

Часть первая

Содержание:

Введение.....	2
1. Назначение и описание СКВ «Record».....	3
1.1. Технические характеристики	4
2. Принцип работы и состав СКВ «Record»	4
2.1. Панель высева	5
2.2. «Датчики высева семян»	6
2.3. «Датчик пути».....	7
3. Установка СКВ «Record» на сеялку	7
4. Описание экранов, и установка параметров системы	8
4.1.  «Графический экран высева»	8
4.1.1. Установка допустимых значений параметров «датчика оборотов вентилятора»	18
4.1.2. Установка допустимых значений параметров «датчика оборотов вала дозатора»	24
4.2.  «Экран статистики»	30
4.3.  «Экран сервиса и уровней доступа»	32
4.3.1. Вход в «уровень доступа агроном»  , для установки параметров системы:	34
4.4.  «Экран рабочих настроек»	36
4.4.1. Установка ширины захвата сеялки	39
4.4.2. Установка значения «импульс/км» («калибровка» «датчика пути»)	40
Способ 1: «Калибровка» по дистанции	40
Способ 2: «Калибровка» по скорости	46
Способ 3: Расчетный по формуле.....	47
4.4.3. Установка значения допустимого отклонения уровня «потока высева»	51
5. Начало работы в поле (посев).....	52
6. «Аварийные сообщения»	55
7. «Справочная информация»	59

Редакция ИО 01/03.02.11.19

7.1. Описание показателей «датчика высева»	59
7.2. Описание показателей «датчика бункера»	62
8. Техническое обслуживание	64
9. Гарантийные обязательства	66
10. Требования техники безопасности	66
11. Возможные неисправности и их устранение	67
11.1. Неисправности системы	67
12. Приложение 1: Перенос «датчиков высева» в группы, для последующего снятия их с контроля группами	72

Введение

Используя накопленный опыт (более 10 лет), собственные уникальные разработки, учитывая пожелания и рекомендации агрономов предприятий-лидеров по выращиванию сельхозпродукции, инженерно-технический отдел компании «Трак» создал современную инновационную систему контроля высева «Record» (в дальнейшем СКВ «Record»), в которой исключены ошибки и недостатки существующих аналогов.

Система контроля высева «Record» не имеет механизма изменения параметров работы сеялки, а только отображает фактические показатели посева и сохраняет их в памяти.

СКВ «Record» используется на зерновых и пропашных сеялках, имея разную комплектацию по типам датчиков и разное программное обеспечение.

Применение СКВ «Record» на сеялках позволяет:

- максимально использовать потенциал сеялки;
- добиться равномерной раскладки семян;
- исключить частичные и сплошные просевы;
- посеять в оптимальные сроки с максимальной скоростью;
- контролировать текущий процесс высева.

Инструкция (две части) имеет большой объем информации, значительную часть ее составляют рисунки, схемы и описание (крупным текстом), которые облегчают работу с системой.

Инструкция «часть первая» для пользователей.

Инструкция «часть вторая» для сервисных специалистов.

Компания ООО «Трак» имеет собственное производство и предусматривает гарантийное и послегарантийное обслуживание СКВ «Record».

В период эксплуатации владельцы СКВ «Record» могут обновлять программное обеспечение системы.

Перед началом эксплуатации внимательно ознакомиться с инструкцией и паспортом, которые входят в комплект системы.

Система имеет простые и понятные настройки. Информация легко воспринимается и запоминается последовательность действий при работе. Вся необходимая информация о работе системы находится на одном экране.

1. Назначение и описание СКВ «Record»

СКВ «Record» предназначена для контроля текущего высева с последующим анализом качества посева.

СКВ «Record» анализирует и отображает следующую информацию:

- засеянную площадь (Га),
- скорость движения (км/ч);
- «пройденный путь» (км);
- аварийный уровень «потока высева» (з/с);
- уровень «потока высева» по каждому семяпроводу;
- условное количество высеянных семян по каждому семяпроводу и сеялке в целом;
- обороты вентилятора (об/мин);
- обороты валов дозаторов (об/мин);
- наличие семян в бункерах;
- наличие удобрений в бункерах;
- площадь, засеянную с отклонениями от нормы высева (Га);
- дату, время начала и окончания работы по каждому полю.

СКВ «Record» имеет память на 10 полей (каждое до 500 га), что позволяет провести аналитику качества высева.

В СКВ «Record» предусмотрено ограничение прав доступа к изменению основных параметров системы.

Чувствительными элементами СКВ «Record» являются:

- «датчики высева» оптического типа (определение «потока высева» семян и удобрений);
- «датчик пути» индуктивного типа (определение «пройденного пути» посевным агрегатом и его скорости);
- «датчик оборотов вала дозатора» индуктивного типа (определение количества оборотов вала);
- «датчик оборотов вентилятора» индуктивного типа (определение количества оборотов вентилятора);
- «датчик бункера» ёмкостного типа (определение наличия посевного материала в бункере).

1.1. Технические характеристики:

Таблица 1

Тип системы	электронная
Тип дисплея	сенсорный
Тип «датчика высева»	оптический
Тип «датчика пути, вала дозатора, вентилятора»	индуктивный
Тип «датчика бункера»	ёмкостной
Чувствительная зона «датчика пути», мм	4
Количество контролируемых рядов сеялки, шт.	1...100
Ширина захвата сеялки, м	1,0...30,0
Сохранение информации по полям, шт.	10
Измерение засеянной площади по одному полю, га	0,01...500,00
Измерение скорости движения при высеве, км/ч	1,0...30,0±0,1
Измерение «пройденного пути», км	0,001...10000,0
Режим ограниченного доступа к параметрам системы	Есть
Контролируемый диапазон «потока высева», з/с	автоматический
Условный подсчет количества высеянных семян, млн.шт.	50
Диапазон допустимых оборотов вентилятора, об/мин	0...10000
Диапазон допустимых оборотов валов дозаторов, об/мин	1...999
Контроль наличия семян в бункерах	да
Контроль наличия удобрений в бункерах	да
Диапазон чувствительности датчиков высева, %	20...100
Аварийный уровень снижения «нормы высева», %	5...50
Диапазоны допустимой скорости движения при высеве, км/ч	3,0...30,0
Напряжение питания, Вольт	10,5...15
Потребляемый ток максимальный, Ампер	1,0
Защита от превышения напряжения питания	Да
Защита от обратной полярности питания	Да
Диапазон рабочих температур, градусов	+5...+55
Комплектация системы	в паспорте

2. Принцип работы и состав СКВ «Record»

Система получает информацию о пройденном расстоянии от «датчика пути». Оптические «датчики высева» подсчитывают условное количество семян, за единицу времени и система формирует отображение «потока высева» графиком по каждому семяпроводу на экране панели оператора. При несоответствии контролируемых параметров выдаются «аварийные сообщения», сопровождаемые звуковым сигналом.

Результаты работы для анализа, сохраняются в памяти системы контроля высева с отображением на «экране статистики».

«Датчики высева», «датчики оборотов валов дозаторов» и «датчик оборотов вентилятора» (отклонения оборотов от допустимых) ставятся на контроль при наличии показаний скорости на экране панели высева при посеве.

«Датчики бункеров» и «датчик оборотов вентилятора» (превышение допустимых оборотов) ставятся на контроль после включения системы контроля, и «аварийные сообщения» выдаются независимо от наличия скорости.

2.1. Панель высева

Панель высева предназначена для получения, обработки, отображения на экране показателей работы посевного агрегата и сохранения данных.

Экран панели высева [рис.1] представляет собой - промышленный TFT цветной монитор, с высококонтрастным дисплеем диагональю 7 дюймов с сенсорной панелью, в надежном металлическом корпусе. Панель крепится в кабине (на монтажную трубу или на плоскость), в любом удобном для контроля механизатором месте. Панель имеет универсальный металлический кронштейн [3] с шестью степенями свободы.

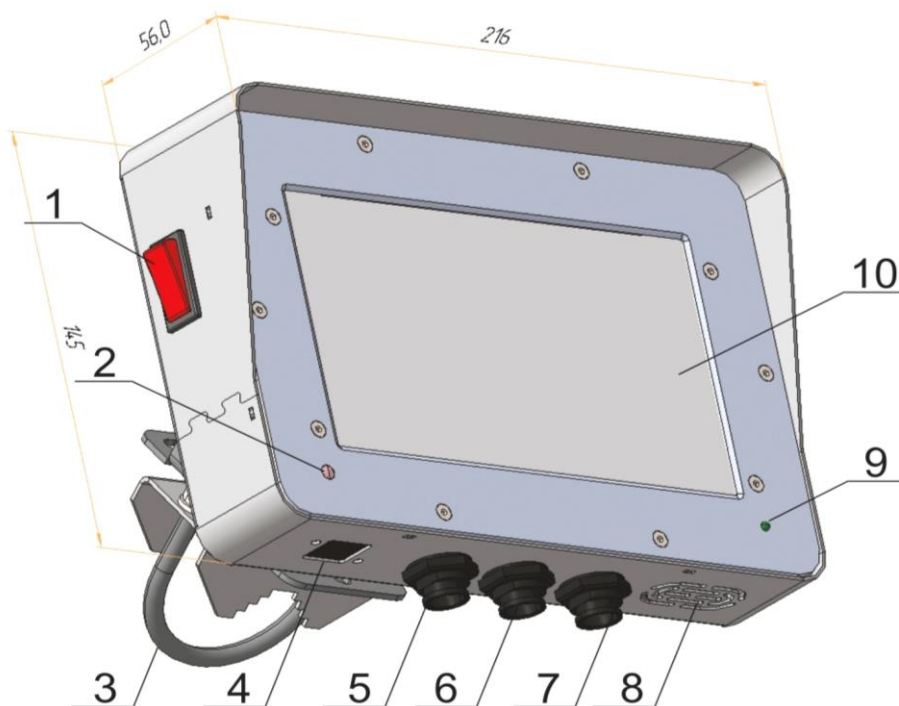


рис.1

1. Клавиша включения - панели. 2. Фотоэлемент, изменяющий яркость экрана в зависимости от освещенности. 3. Универсальный кронштейн. 4. Разъем под USB*. 5. Разъем кабеля питания. 6. Разъем подключения трекера*. 7. Разъем кабеля связи. 8. Динамик (имеются модификации с

расположением динамика на задней части панели высева). 9. Индикатор питания. 10. Экран панели высева.

* дополнительные опции, не идущие в стандартной комплектации

2.2. «Датчики высева» семян.

«Датчики высева» семян предназначены (для определения уровня «потока высева») и условного подсчета (**высокочувствительными светодиодными элементами, работающими в инфракрасном диапазоне**) количества высеянных семян каждым сошником. Монтируется на семяпровод.

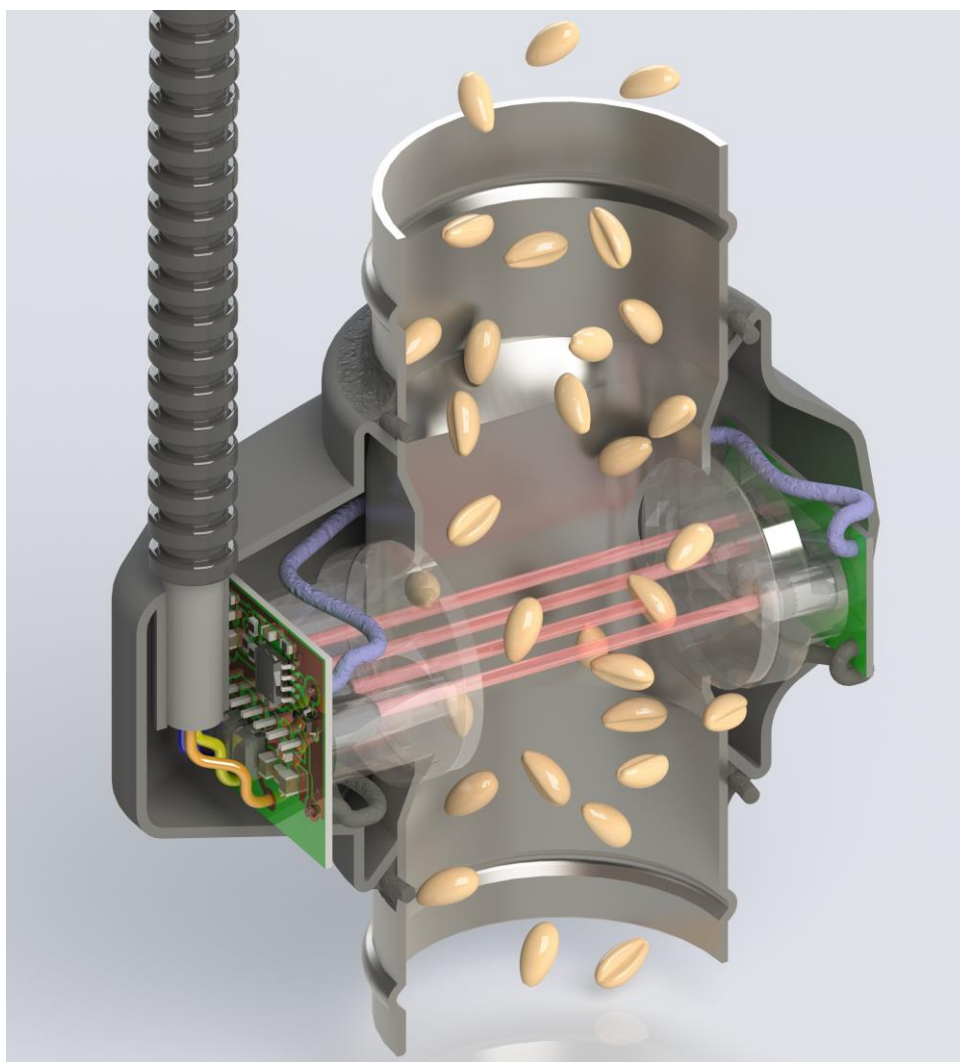


рис.2

2.3. Датчик пути

«Датчик пути» предназначен, для определения «пройденного пути» посевным агрегатом и его скорости:



рис.3

1. Чувствительный элемент «датчика пути».
2. Светодиод контроля работы датчика.
3. Соединительный кабель.
4. Соединительный разъём.

«Датчик пути» имеет светодиод [2] мигающий цветом, при прохождении каждого зуба шунта (звездочки), в чувствительной зоне датчика.

3. Установка на сеялку СКВ «Record».

Монтаж системы осуществляется как самостоятельно в хозяйстве, так и дилерами при введении сеялки в эксплуатацию. Возможен выезд сервисного специалиста для установки и консультаций.

4. Описание экранов, и установка параметров системы

Сенсорный дисплей, благодаря символьным обозначениям обеспечивает быстрый доступ к информационным экранам, на которых отображаются показатели высева и параметры системы.

Управление системой осуществляется с помощью четырех основных информационных экранов, обозначаемых символами:



4.1. «Графический экран высева» (данные отображены графиками)



4.2. «Экран статистики» (отображает сохраненные данные)
[см. стр.30 рис.15].

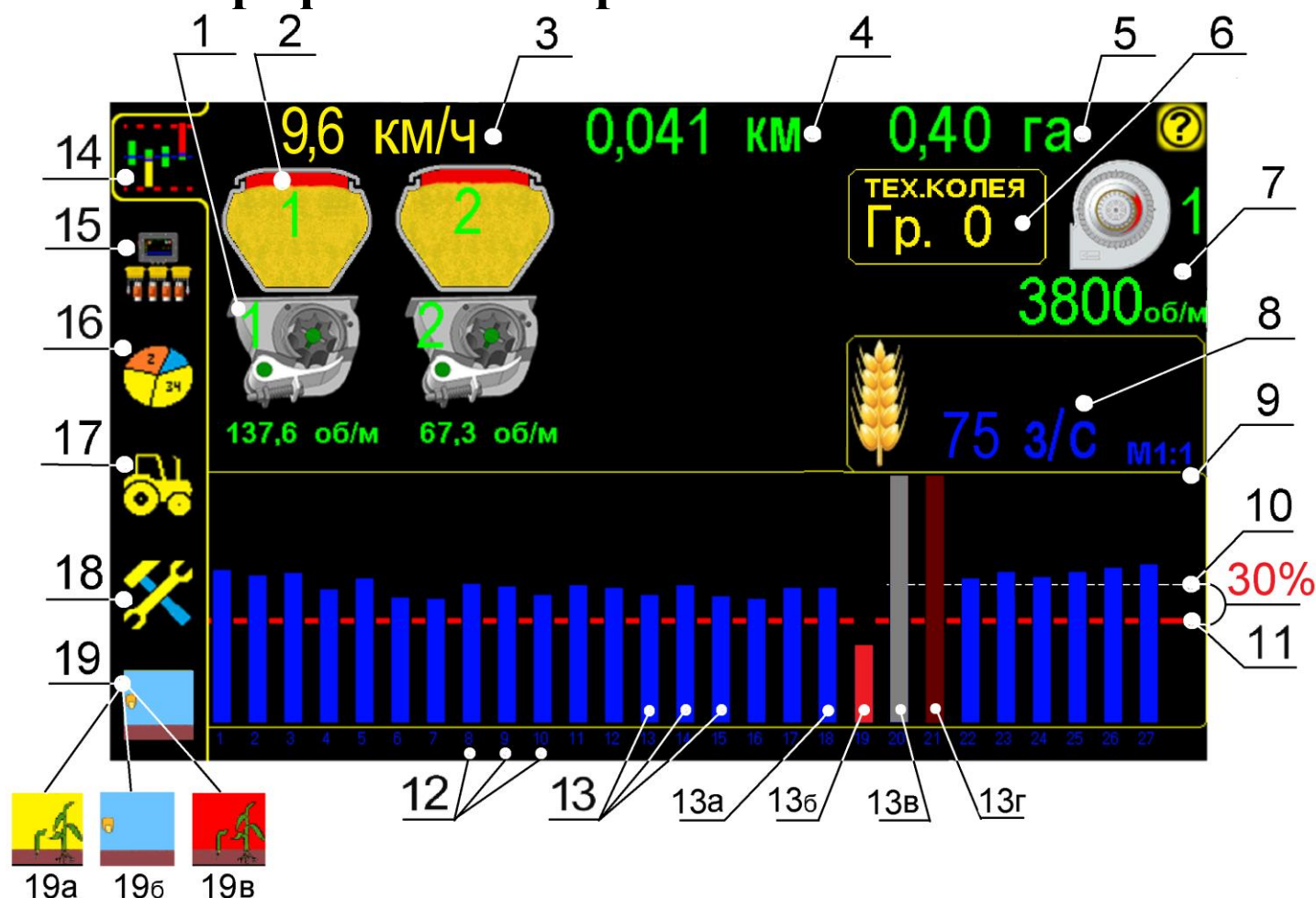


4.3. «Экран сервиса и уровней доступа» (доступ к установке основных параметров) [см. стр.32 рис.16].



4.4. «Экран рабочих настроек» (установка основных параметров системы) [см. стр.36 рис.19].

4.1. «Графический экран высева»



«Графический экран высева» рис.4

1 – символ «датчика оборотов вала дозатора» с указанием номера и значения оборотов (при нажатии открывается «окно настроек» параметров датчика [см. раздел 4.1.2 стр.24 рис.10 и 11]):



– отсутствие показателей скорости в системе;



– обороты вала дозатора №1 в допустимых пределах;



СИМВОЛ "мигает" красным цветом

– обороты вала дозатора №1 за допустимыми пределами [см. раздел 6 стр.57 рис.33] (значение оборотов красного цвета);



СИМВОЛ "горит" красным цветом

– «датчик оборотов вала дозатора» №1 снят с контроля - не выдаются «аварийные сообщения» [см. раздел 4.1.2. стр.24 п.7] (значение оборотов красного цвета);



– отсутствие связи с Hub-ом – выдается «аварийное сообщение» «обрыв связи с хабом», с указанием номера Hub-а. Все датчики подключенные к этому Hub-у не активные [см. раздел 6 стр.55 рис.30] (номер «датчика оборотов вала дозатора» №1 и значение оборотов серого цвета).

Восстановить связь с Hub-ом [см.раздел 11.1 стр.67 таблица 2 п.16]

Отображение символа любого из датчиков («датчик оборотов вала дозатора», «датчик оборотов вентилятора», «датчик бункера») не соответствующее его фактическому состоянию свидетельствует о сбое в работе датчика [см.раздел 11.1 стр.67 таблица 2].

2 – символ «датчика бункера» [см. стр.8 рис.4], с указанием номера, (при нажатии открывается «окно настроек» параметров датчика [см. раздел 7.2 стр.62 рис.36 и 37]):



– бункер №1 полный;



– бункер №1 пустой;



– «датчик бункера» №1 снят с контроля [см. раздел 7.2 стр.62 п.4];



– отсутствие связи с Hub-ом – выдается «аварийное сообщение» «обрыв связи с хабом», с указанием номера Hub-а. Все датчики подключенные к этому Hub-у не активные [см. раздел 6 стр.55 рис.30] (номер «датчика бункера» №1 серого цвета).

Восстановить связь с Hub-ом [см.раздел 11.1 стр.67 таблица 2 п.16];

«Датчик бункера» может быть зерновым и туковым, отображая номер бункера и его назначение:



– зерновой бункер №1 полный;



– зерновой бункер №1 пустой;



– «датчик зернового бункера» №1 снят с контроля [см. раздел 7.2 стр.62 п.4];



– **отсутствие связи с Hub-ом** – выдается «аварийное сообщение» «**обрыв связи с хабом**» (с указанием номера Hub-а), все датчики подключенные к этому Hub-у не активны [см. раздел 6 стр.55 рис.30];

Восстановить связь с Hub-ом [см.раздел 11.1 стр.67 таблица 2 п.16];



– **туковый бункер №1 полный;**



– **туковый бункер №1 пустой;**



– «**датчик тукового бункера**» №1 снят с контроля [см. раздел 7.2 стр.62 п.4];



– **отсутствие связи с Hub-ом** – выдается «аварийное сообщение» «**обрыв связи с хабом**» (с указанием номера Hub-а), все датчики подключенные к этому Hub-у не активны [см. раздел 6 стр.55 рис.30];

Восстановить связь с Hub-ом [см.раздел 11.1 стр.67 таблица 2 п.16];

При установке в бункере датчиков верхнего и нижнего уровня отображение будет таким:



– **бункер №1 полный;**



– **бункер №1 наполовину полный;**



– бункер №1 пустой;



– зависание посевного материала в бункере №1;



– датчики бункера №1 сняты с контроля [см. раздел 7.2 стр.62 п.2];



– отсутствие связи с Hub-ом – выдается «аварийное сообщение» «обрыв связи с хабом» (с указанием номера Hub-a), все датчики подключенные к этому Hub-у не активные [см. раздел 6 стр.55 рис.30];

Восстановить связь с Hub-ом [см.раздел 11.1 стр.67 таблица 2 п.16];

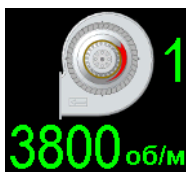
3 **9,6 км/ч** – символ скорости агрегата [см.стр.8 рис.4] при посеве (км/ч), при нажатии открывается «окно калибровки» «датчика пути» по скорости агрегата, в «уровне доступа агроном» [см. раздел 4.4.2. стр.46 рис.25];

4 **0,041 км** – «пройденный путь» [см.стр.8 рис.4] посевным агрегатом при посеве (км);

5 **0,40 га** – общая засеянная площадь поля (га) [см.стр.8 рис.4];

6 **ТЕХ.КОЛЕЯ
Гр. 0** – символ группы датчиков (отображается в случае присвоения датчикам определенной группы), нажатием выбирается группа датчиков, которые снимаются с контроля [см. раздел 7.1. стр.59];

7 – символ «датчика оборотов вентилятора» с указанием номера и значения оборотов (при нажатии открывается «окно настроек» параметров датчика [см. раздел 4.1.1 стр.18 рис.5]);



– **обороты вентилятора №1 в допустимых пределах** (номер «датчика оборотов вентилятора» №1 и значение оборотов зеленого цвета);



СИМВОЛ "мигает" красным цветом

– **обороты вентилятора за допустимыми пределами:**

- при высеве обороты выше или ниже допустимых;
- после остановки обороты выше допустимых;

[см.раздел 6 стр.57 рис.33] (номер «датчика оборотов вентилятора» №1 и значение оборотов красного цвета);



СИМВОЛ "горит" красным цветом

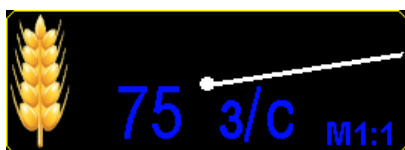
– «датчик оборотов вентилятора» снят с контроля – не выдается «аварийное сообщение» [см. раздел 4.1.1. стр.18 п.7] (номер «датчика оборотов вентилятора» №1 и значение оборотов красного цвета), так отображается символ датчика при высеве и после остановки;



– **отсутствие связи с Hub-ом** – выдается «аварийное сообщение» «обрыв связи с хабом» (все датчики подключенные к этому Hub-у не активные) [см. раздел 6 стр.55 рис.30] (номер «датчика оборотов вентилятора» №1 и значение оборотов серого цвета).

Восстановить связь с Hub-ом [см.раздел 11.1 стр.67 таблица 2 п.16];

8



– значение установленного аварийного уровня
"потока высева"

– символ установки аварийного уровня
«потока высева» (з/с).

Для установки аварийного уровня «потока высева» необходимо:

Начать движение и процесс высева. При достижении оптимальной скорости посева, нажать на символ установки аварийного уровня «потока высева» [см.стр.8 рис.4 п.8], система автоматически рассчитает аварийный уровень (обозначается красной линией и значением з/с). При изменении скорости посева - **уровень автоматически корректируется системой** (повышается или снижается в зависимости от скорости агрегата).

Диаграмма на «графическом экране высева» представлена следующими элементами:

- 9** – линия ограничивающая поле отображения графиков [см.стр.8 рис.4];
- 10** – невидимая линия – **среднее значение уровня «потока высева»** [см.стр.8 рис.4], рассчитываемое системой при нажатии символа установки аварийного уровня [см.стр.8 рис.4 п.8]. Значение используется системой для расчета аварийного уровня «потока высева».
- 30%** – процент допустимого отклонения фактического «потока высева» [см.стр.8 рис.4 и стр.34 рис.19 п.8] от среднего значения уровня «потока высева» рассчитанного системой [установку см. раздел 4.4.3 стр.51 рис.28];
- 11** – линия аварийного уровня «потока высева» [см.стр.8 рис.4] (**со значением справа на экране - 75 з/с**) устанавливается системой автоматически после нажатия символа установки аварийного уровня [см.стр.8 рис.4 п.8], с учетом рассчитываемого среднего значения уровня «потока высева» и процента допустимого отклонения от среднего значения уровня «потока высева».

Чем меньше установленный процент допустимого отклонения от среднего значения, тем ближе «аварийная линия» к среднему значению уровня «потока высева». Диапазон параметра допустимого отклонения от среднего значения от 5% до 50%.

В случае на Рис.4 установленное допустимое значение **30 %**. **Это значит, что «аварийная линия» расположена на 30 % ниже среднего значения уровня «потока высева» рассчитанного системой и в данном случае составляет 75 з/с (75 зерен/секунду).** Если поток семян, регистрируемый датчиком, уменьшится до значения **75 зерен в секунду или менее**, то система выдаст «аварийное сообщение» - «высев ниже нормы» по указанному датчику [см.раздел 6 стр.57 рис.33];

12 – символы порядковых номеров семяпроводов (рядов) [см.стр.8 рис.4], при нажатии открывается «окно показателей датчика высева» [см.раздел 7.1 стр.59 рис.35];

13 – столбики уровня «потока высева» [см.стр.8 рис.4] по каждому семяпроводу (датчику):

13а  – синий цвет столбика – «норма»;

13б  – мигающий красным цветом столбик – снижение уровня «потока высева» ниже допустимого значения, выдается «аварийное сообщение» – «высев ниже нормы» с указанием номеров датчиков (семяпроводов) [см.раздел 6 стр.58 рис.34],

13в  – серый цвет столбика – «датчик снят с контроля» [см. раздел 7.1 стр.59 рис.35 п.4];

13г  – бордовый цвет столбика – выдается аварийное сообщение «обрыв связи с Hub-ом» (с указанием номера Hub-а), все датчики подключенные к этому Hub-у не активные [см. раздел 6 стр.55 рис.30];

14  – символ для перехода на «графический экран высева» [см.стр.8 рис.4];

15  – символ для перехода на «экран конфигурации системы» [см.стр.8 рис.4], (изменение профиля системы возможно в уровне «доступа сервис» и описано в инструкции часть 2);

16  – символ для перехода на «экран статистики» [см.стр.8 рис.4];

17  – символ для перехода на «экран рабочих настроек» [см.стр.8 рис.4];

18  – символ для перехода на «экран сервиса и уровней доступа» [см.стр.8 рис.4];

19 – символ выбора режима работы системы [см.стр.8 рис.4]. При нажатии на символ происходит смена режима (см. ниже):

19а  – «режим контроля» – основной рабочий режим. Система при включении находится в этом режиме и готова к работе. Система при посеве контролирует все параметры работы агрегата (показатели качества посева отображаются на экране и сохраняются в памяти панели высева), если показатели превышают допустимые значения - **выдаются «аварийные сообщения»** по этим параметрам [см. раздел 6 стр.55];

19б  – символ «процесса посева» отображается с момента начала движения при наличии показателя скорости и до остановки агрегата. Отображает движение агрегата, независимо идет процесс высева или нет, при условии, что до начала движения система находилась в «режиме контроля» .

19в  – «режим наблюдения». Система в этом режиме контролирует все параметры работы агрегата (показатели качества посева отображаются на экране и сохраняются в памяти панели высева), но при превышении допустимых значений **не выдаются «аварийные сообщения»**. Используется при настройках и отображается при движении и при остановках агрегата. Включается нажатием символа режима работы [см.стр.8 рис.4 п.19] или автоматически во время «калибровки» датчика пути по дистанции или скорости. Система автоматически переключается в «режим контроля» через 5 минут или после окончания калибровки.

ВАЖНО! При нажатии любого активного символа на экране система выдает соответствующий звуковой сигнал (два типа):

- звуковой сигнал *первого типа* выдается при правильном действии и доступности для изменения выбранного параметра системы - открывается «окно настроек» и меняется значение необходимого параметра. Большинство параметров возможно изменить в «уровне доступа агроном»  (см. стр.34 рис.17) или «уровне доступа сервис»  (см. инструкцию часть вторая) через соответствующие пароли;

- звуковой сигнал *второго типа* выдается при неправильном действии и недоступности для изменения выбранного параметра системы. Большинство параметров закрыто в «уровне доступа механик» .

Важно! При движении с сеялкой в рабочем положении и показаниях скорости свыше 2км/час выдается характерный звуковой сигнал (отличный от звукового сигнала «аварийных сообщений»), сообщающий о начале контроля высева системой. Это важное напоминание, что приводной вал с шунтом датчика пути вращается (отсутствие сплошных просеивов). При остановке агрегата или прекращении вращения приводного вала с шунтом датчика пути выдается звуковой сигнал другого типа, сообщающий о прекращении контроля высева системой.

Настройки параметров при использовании в работе системы датчиков других типов:

- «датчика оборотов вентилятора» сеялки [см. раздел 4.1.1. стр.18] устанавливается на пневматические посевные комплексы;
- «датчика оборотов вала дозатора» [см. раздел 4.1.2 стр.24].

4.1.1. Установка допустимых значений параметров «датчика оборотов вентилятора»

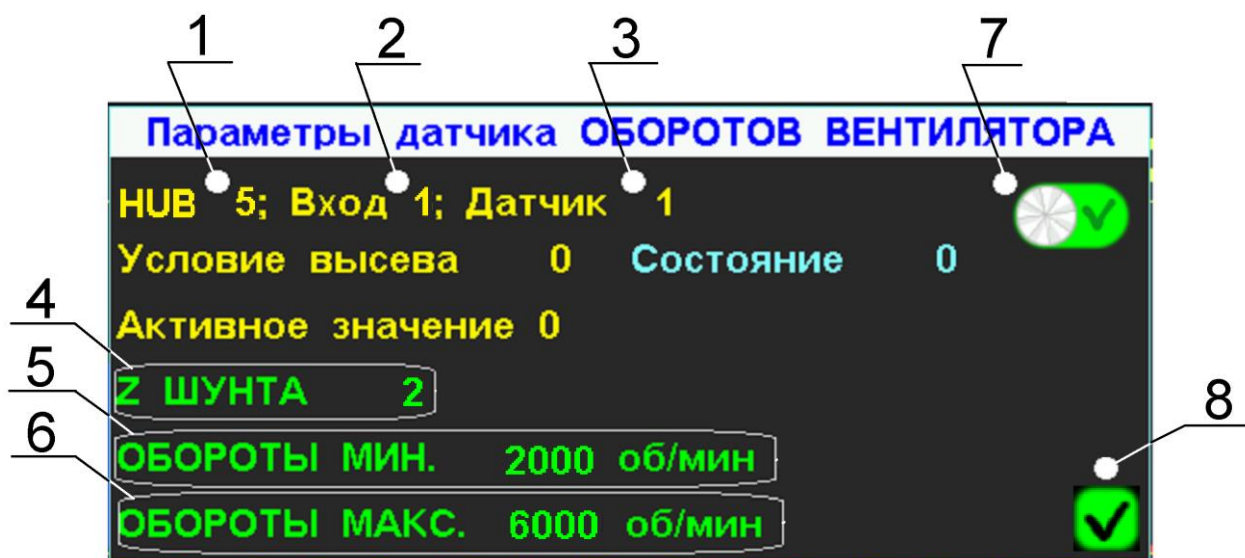
Необходимо для контроля системой оборотов вентилятора (доступно пользователям в любом «уровне доступа»).

Для установки параметров «датчика оборотов вентилятора» на

«графическом экране высева» нажмите на символ датчика [см.стр.8 рис.4 п.7] - откроется «окно настроек» параметров:



«Графический экран высева» с «окном настроек» параметров «датчика оборотов вентилятора» рис.5



Фрагмент «графического экрана высева» с «окном настроек» параметров «датчика оборотов вентилятора» рис.6

- 1 **HUB 5** – порядковый № Hub-а, к которому подключен «датчик оборотов вентилятора»;
- 2 **Вход 1** – порядковый № входа Hub-а, к которому подключен «датчик оборотов вентилятора» (номер нанесен цифрами на корпусе Hub-а и дублируется наклейкой на проводе с разъемом подключения);
- 3 **Датчик 1** – порядковый № «датчика оборотов вентилятора» (номер указан на «графическом экране высева»

 рядом с символом **0 об/м** [см.стр.8 рис.4 п.7]).

Параметры «датчика оборотов вентилятора»:

- 4 **Z ШУНТА** – символ количества зубьев используемого шунта (звездочки), для получения импульсов «датчиком оборотов вентилятора».

Для установки значения в «окне настроек» нажать на символ **Z ШУНТА** и ввести в окне количество зубьев используемого шунта (звездочки), например 2:



Установка количества зубьев шунта «датчика оборотов вентилятора» рис.7



– нажатием символа «ввод» – подтвердить данные;



– нажатием символа «отмена» – отменить ввод данных;

5 ОБОРОТЫ МИН. – символ допустимых минимальных оборотов вентилятора (об/мин) [см. стр.18 рис.6].

Для установки значения в «окне настроек» нажать на символ **ОБОРОТЫ МИН.** и ввести в окне минимальные обороты по Вашим условиям работы (из предлагаемого диапазона), например 2000:



Установка минимального значения оборотов вентилятора рис.8



– нажатием символа «ввод» – подтвердить данные;



– нажатием символа «отмена» – отменить ввод данных;

6 ОБОРОТЫ МАКС. – символ допустимых максимальных оборотов вентилятора (об/мин) [см. стр.18 рис.6].

Для установки значения в «окне настроек» нажать на символ **ОБОРОТЫ МАКС.** и ввести в окне максимальные обороты по Вашим условиям работы (из предлагаемого диапазона) например 6000:



Установка максимального значения оборотов вентилятора рис.9



– нажатием символа «ввод» – подтвердить данные;



– нажатием символа «отмена» – отменить ввод данных;

Если фактические обороты ниже или выше допустимых значений – цифровое значение оборотов вентилятора на «графическом экране высева» будет **отображено красным цветом** **300 об/м** и символ



датчика оборотов вентилятора будет **мигать красным цветом** [см.стр.57 рис.33]. При сохранении аварии дольше «времени длительности условия ошибки» [см раздел 4.3. стр.32. рис.16 п.7] выдается звуковой сигнал на протяжении установленного «времени аварии» [см раздел 4.3. стр.32. рис.16 п.8]. После окончания «времени аварии» звуковой сигнал прекращается. При сохранении условия «аварийной ситуации» значение остается красного цвета и символ продолжает мигать красным цветом до момента остановки агрегата. Устранить причину «аварии» [см. раздел 11.1 стр.67 таблица 2 п.12] или снять «датчик оборотов вентилятора» с контроля [п.7]

7  – **символ контроля «датчика оборотов вентилятора»** [см. стр.18 рис.6], отображает на контроле датчик или снят с контроля. Нажатием символа меняется состояние контроля:



– «датчик оборотов вентилятора» на контроле;



– «датчик оборотов вентилятора» снят с контроля;

8  – символ «ввод» [см. стр.18 рис.6], для закрывания «окна настроек» параметров «датчика оборотов вентилятора».

Схема установки параметров «датчика оборотов вентилятора» (см. на следующей странице):

Схема установки параметров «датчика оборотов вентилятора»:

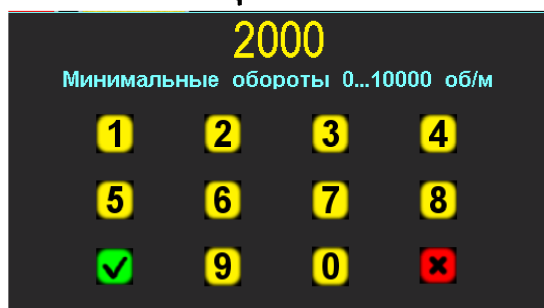


Продолжение установки параметров «датчика оборотов вентиллятора»:

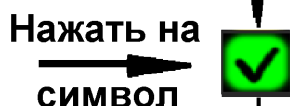


ОБОРОТЫ МИН.

Открыть окно, для ввода количества минимальных оборотов вентиллятора



В окне нажатием цифр ввести количество минимальных оборотов вентиллятора по Вашим условиям работы (например 2000)

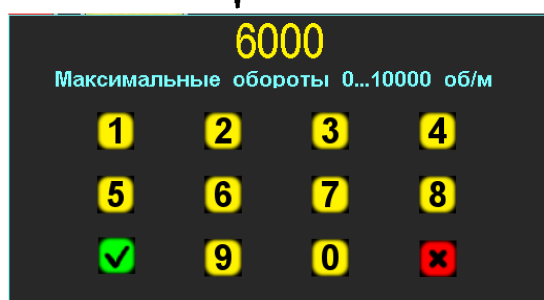


Подтвердить данные

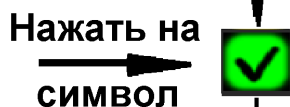


ОБОРОТЫ МАКС.

Открыть окно, для ввода количества максимальных оборотов вентиллятора



В окне нажатием цифр ввести количество максимальных оборотов вентиллятора по Вашим условиям работы (например 6000)



Подтвердить данные



Заккрыть «окно настроек»

4.1.2. Установка допустимых значений параметров «датчика оборотов вала дозатора»

Необходимо для контроля системой оборотов вала дозатора (доступно пользователям в любом «уровне доступа»).

Для установки параметров «датчика оборотов вала дозатора» на

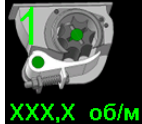
«графическом экране высева» нажмите на символ датчика  [см.стр.8 рис.4 п.1] – откроется «окно настроек» параметров:



«Графический экран высева» с «окном настроек» параметров «датчика оборотов вала дозатора» рис.10



Фрагмент «графического экрана высева» с «окном настроек» параметров «датчика оборотов вала дозатора» рис.11

- 1 **HUB 5** – порядковый № Hub-а, к которому подключен «датчик оборотов вала дозатора»;
- 2 **Вход 4** – порядковый № входа Hub-а, к которому подключен «датчик оборотов вала дозатора» (номер нанесен цифрами на корпусе Hub-а и дублируется наклейкой на проводе с разъемом подключения);
- 3 **Датчик 1** – порядковый № «датчика оборотов вала дозатора» (номер указан на «графическом экране высева» на


символе датчика **XXX,X об/м** [см. стр.8 рис.4 п.1]).

Параметры «датчика оборотов вала дозатора»:

- 4 **Z ШУНТА** – символ количества зубьев используемого шунта (звездочки), для получения импульсов «датчиком оборотов вала дозатора».

Для установки значения необходимо в «окне настроек» нажать на символ **Z ШУНТА** и ввести в окне количество зубьев используемого шунта (звездочки), например 7:



Установка количества зубьев шунта «датчика оборотов вала дозатора» рис.12

-  – нажатием символа «ввод» – подтвердить данные;
-  – нажатием символа «отмена» – отменить ввод данных;

5 ОБОРОТЫ МИН. – символ допустимых минимальных оборотов вала дозатора (об/мин) [см. стр.24 рис.11].

Для установки значения в «окне настроек» нажать на символ **ОБОРОТЫ МИН.** и ввести в окне минимальное значение оборотов вала дозатора по Вашим условиям работы, например 1:



Установка минимального значения оборотов вала дозатора рис.13

-  – нажатием символа «ВВОД» – подтвердить данные;
-  – нажатием символа «ОТМЕНА» – отменить ввод данных;

6 ОБОРОТЫ МАКС. – символ допустимых максимальных оборотов вала дозатора (об/мин) [см. стр.24 рис.11].

Для установки значения в «окне настроек» нажать на символ **ОБОРОТЫ МАКС.** и ввести в окне максимальное значение оборотов вала дозатора по Вашим условиям работы, например 500:



Установка максимального значения оборотов вала дозатора рис.14



– нажатием символа «ввод» – подтвердить данные;



– нажатием символа «отмена» – отменить ввод данных;

Если фактические обороты ниже или выше допустимых значений – цифровое значение оборотов вала дозатора на «графическом экране высева» будет **отображено красным цветом** **XXX,X об/м** и символ



«датчика оборотов вала дозатора» будет **мигать красным цветом** [см.стр.57 рис.33]. При сохранении аварии дольше «времени длительности условия ошибки» [см. раздел 4.3 стр.32 рис.16 п.7] выдается звуковой сигнал на протяжении установленного «времени аварии» [см. раздел 4.3 стр.32 рис.16 п.8]. После окончания «времени аварии» звуковой сигнал прекращается. При сохранении условия «аварийной ситуации» значение остается красного цвета и символ продолжает мигать красным цветом до момента остановки агрегата. Необходимо устранить причину «аварии» [см. раздел 11.1 стр.67 таблица 2 п.10] или снять «датчик оборотов вала дозатора» с контроля [п.7];

7  – символ контроля «датчика оборотов вала дозатора» [см. стр.24 рис.11], отображает на контроле датчик или снят с контроля. Нажатием символа меняется состояние контроля:



– «датчик оборотов вала дозатора» на контроле;



– «датчик оборотов вала дозатора» снят с контроля;

8  – символ «ввод» [см. стр.24 рис.11], для закрывания «окна настроек» параметров «датчика оборотов вала дозатора».

Схема установки параметров «датчика оборотов вала дозатора» (см. на следующей странице):

Схема установки параметров «датчика оборотов вала дозатора»:



Продолжение установки параметров «датчика оборотов вала дозатора»:



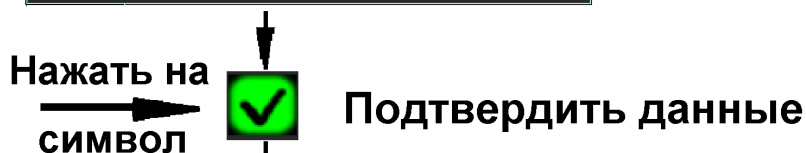
Открыть окно, для ввода количества минимальных оборотов вала дозатора

1

Минимальные обороты 1...999 об/м

1	2	3	4
5	6	7	8
✓	9	0	✗

В окне нажатием цифр ввести количество минимальных оборотов вала дозатора по Вашим условиям работы (например 1)



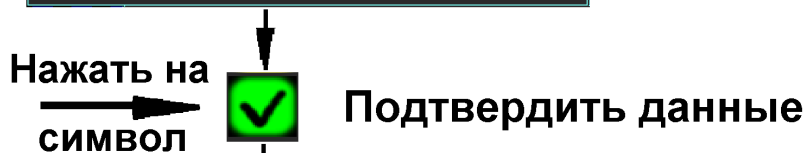
Открыть окно, для ввода количества максимальных оборотов вала дозатора

500

Максимальные обороты 1...999 об/м

1	2	3	4
5	6	7	8
✓	9	0	✗

В окне нажатием цифр ввести количество максимальных оборотов вала дозатора по Вашим условиям работы (например 500)



Все остальные параметры работы системы устанавливаются [см. раздел 4.3 стр.32 и раздел 4.4. стр.36];

4.2. «Экран статистики»

Предназначен для анализа информации по всем параметрам высева, сохраненной в памяти системы и проверки работы механизатора.

Система сохраняет в памяти **10 обработанных полей (до 500 Га каждое)**.



- нажатием символа [см. стр.8 рис.4 п.16] перейти на «экран статистики»:



«Экран статистики» рис.15

1 **№** – номера высеваяющих семяпроводов (рядов);

2 **Поле** 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 – символы выбора номера поля для сохранения и просмотра информации. Желтой рамкой выделено просматриваемое поле. Зеленым фоном выделен номер активного поля, в которое в настоящее время сохраняется информация. На экране активно «пробное поле» 1, к нему есть доступ у механизатора, для сохранения и удаления наработанной информации, используется при настройке сеялки перед посевом. Активное поле имеет желтый цвет всех цифровых значений.

- 3 **Зерен** – условное количество высеванных семян по каждому семяпроводу и суммарное по сеялке под итоговой линией (шт.);
- 4 **Аварий** – общее количество «аварий» по каждому ряду;
- 5 **Метров в аварии** – «пройденный путь» в «аварии» (м) каждым сошником, с разделением на виды: по значению, по связи с датчиком, по контролю и любая. Под итоговой линией отображается засеянная площадь с отклонениями от нормы (Га);
- 6,7  и  – символы «пролистывания». На «экран статистики» одновременно выводится информация о восьми семяпроводах, если сеялка имеет более восьми, то информацию по ним можно получить используя символы «пролистывания»;
- 8  – символ «информации» («версия программного обеспечения»);
- 9  – символ «ввод» – активирует выбранное поле для сохранения в него информации по показателям работы (возможно в любом «уровне доступа»);
- 10  – символ «отмена» – обнуляет наработанные данные по выбранному полю (в «уровне доступа агроном»  [см. стр.34 рис.17]);
- 11 **0,62 га** – общая засеянная площадь по выбранному полю, (Га);
- 12 **1,721 км** – «пройденный путь» агрегатом при посеве, (км);
- 13 **10,7 км/ч** – средняя скорость агрегата при посеве, (км/ч);
- 14 **Старт 14:42 02.09.2017р.**
Стоп 15:37 02.09.2017р. – время, дата начала и окончания работы.

4.3. «Экран сервиса и уровней доступа»

Предназначен для установки специальных параметров работы системы, разграничения «уровней доступа» и сервисных настроек.



- нажатием символа [см.стр.8 рис.4 п.18] перейти на «экран сервиса и уровней доступа»:



«Экран сервиса и уровней доступа» рис.16

1 **13:26** – текущее время (при нажатии на цифровое значение открывается окно, для ввода данных):



– нажатием символа «ввод» – подтвердить данные;



– нажатием символа «отмена» – отменить ввод данных;

2 **-** и **+** – изменение громкости звуковых сообщений;

3 **21.06.2017р.** – текущая дата (при нажатии на цифровое значение открывается окно, для ввода данных):



– нажатием символа «ввод» – подтвердить данные;



– нажатием символа «отмена» – отменить ввод данных;

4 **UA EN RU** – символы языка отображения (активируется нажатием на соответствующий символ). Зеленым подсвечивается выбранный язык.

В системе предусмотрено разграничение «уровней доступа»:

5 **МЕХАН.** **АГРОН.** **СЕРВ.** – символы «уровня доступа», (доступ активируется нажатием на символ и вводом соответствующего пароля). Зеленым подсвечивается активный «уровень доступа».

МЕХАН. – «уровень доступа механик» – установлен по умолчанию изготовителем (для входа него не нужен пароль) специалист в этом «уровне доступа» имеет возможности:

- перейти из «режима контроля» в «режим наблюдения» (на 5 мин, для настройки системы и регулировок сеялки);
- активировать любое поле для записи информации;
- обнулить данные статистики только по «пробному полю» **1** (применяется для настроек работы сеялки и системы);
- установить параметры «датчика оборотов вала дозатора» и «датчика оборотов вентилятора»;
- просмотреть профиль системы (порядок подключения датчиков);
- снять с контроля неисправный или не используемый датчик:
 - «датчик высева» [см. стр.59 рис.35 п.4];
 - «датчик оборотов вала дозатора» [см. стр.18 рис.6 п.7];
 - «датчик оборотов вентилятора» [см. стр.24 рис.11 п.7];
 - «датчик бункера» [стр.62 рис.36 п.4];
- изменить громкость «аварийных сообщений».

В «уровне доступа механик» **МЕХАН.** закрытые параметры системы выделены серым цветом [см.стр.30 рис.16 п.1,3,6,7,8].

АГРОН. – «уровень доступа агроном» – в этом «уровне доступа» имеет дополнительные возможности:

- обнулить данные по любому полю;
- просмотреть основные настройки параметров системы;
- установить ширину захвата сеялки;
- установить допустимую скорость посева (км/ч);
- откалибровать «датчик пути» по дистанции или скорости;
- установить значение «импульс/км»;
- установить «время длительности условия ошибки» до появления «аварийного сообщения»;
- установить длительность звуковых сигналов при «авариях»;
- изменить время и дату;
- изменить пароль для входа в «уровень доступа агроном» **АГРОН.**

Вход в «уровень доступа агроном» **АГРОН.** происходит через пароль. Изготовителем установлен пароль 11111 (см. схему ниже):

4.3.1. Вход в «уровень доступа агроном» **АГРОН.**, для установки параметров работы системы



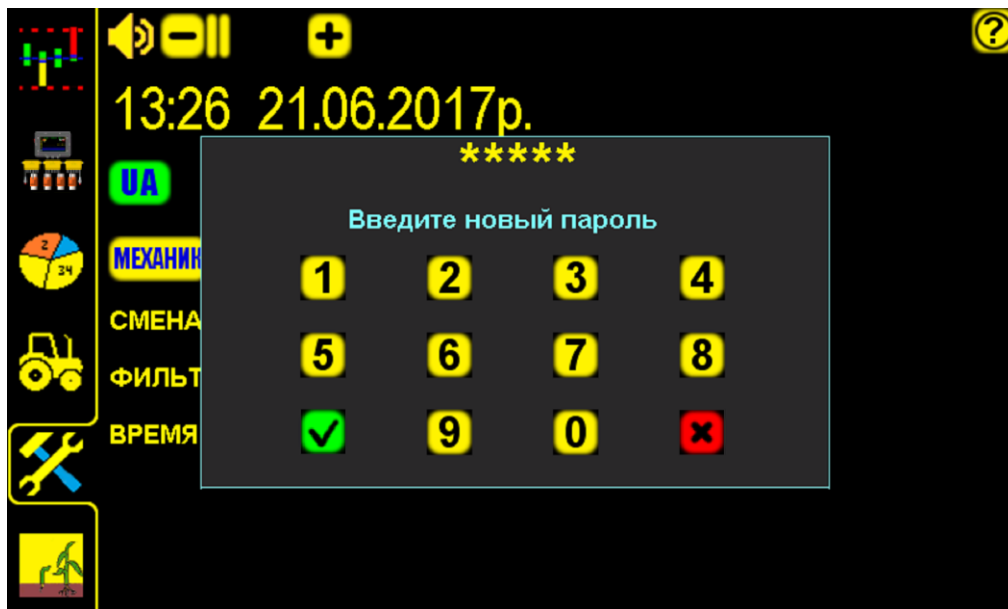
Вход в «уровень доступа агроном» рис.17

Активный «уровень доступа агроном» **АГРОН.** будет подсвечен зеленым цветом. При выборе этого доступа большинство параметров системы можно изменять (будут выделены желтым цветом).

Для ограничения доступа к установкам параметров, рекомендуется изменить установленный заводом пароль.

6 **СМЕНА ПАРОЛЯ** – смена пароля [см. стр.30 рис.16] «уровня доступа агроном» **АГРОН.**

При нажатии на символ **СМЕНА ПАРОЛЯ** (в «уровне доступа агроном» **АГРОН.**) открывается окно, для ввода нового пароля (пароль состоит из 5 цифр):



Установка нового пароля рис.18

-  – нажатием символа «ввод» – подтвердить пароль;
-  – нажатием символа «отмена» – отменить ввод данных;

 – «уровень доступа сервис» специалист в этом уровне доступа имеет возможности:

- установить профиль системы;
- дополнительные сервисные настройки.

Вход в «уровень доступа сервис»  через пароль (инструкция часть вторая - находится у сервисных специалистов);

7 – «время длительности условия ошибки»

[см. стр.30 рис.16], для отображения «аварийного сообщения».

При отклонении фактических значений параметров за допустимые пределы дольше «времени длительности условия ошибки» будут выдаваться соответствующие «аварийные сообщения» [см. раздел 6 стр.55];

При установленном минимальном значении (1с) - «аварийные сообщения» будут выдаваться даже при кратковременных превышениях допустимых значений параметров.

При установленном максимальном значении (10с) - «аварийные сообщения» будут выдаваться при длительных превышениях допустимых значений параметров.

Установлено изготовителем 4 секунды.

Для изменения нажать на символ  (в «уровне доступа агроном» ) и в окне ввести данные:

-  – нажатием символа «ввод» – подтвердить данные;
-  – нажатием символа «отмена» – отменить ввод данных;

8 **ВРЕМЯ АВАРИЙ (с)** – продолжительность звуковых сигналов «аварийных сообщений» [см.стр.30 рис.16].

Установлено изготовителем 3 секунды.

Для изменения нажать на символ **ВРЕМЯ АВАРИЙ (с)** (в «уровне доступа агроном» **АГРОН.** [см. стр.34 рис.17]) и в окне ввести данные:



– нажатием символа «ввод» – подтвердить данные;



– нажатием символа «отмена» – отменить ввод данных.

4.4. «Экран рабочих настроек»

Предназначен для изменения основных параметров работы системы (в «уровне доступа агроном» **АГРОН.** [см. стр.34 рис.17]).



– нажатием на символ [см. стр.8 рис.4 п.17] перейти на «экран рабочих настроек»:



«Экран рабочих настроек» рис.19

Все символы параметров (текстовые надписи желтого цвета) отображаемые на экране активные (можно изменить)

1 **ШИРИНА ЗАХВАТА (м)** – рабочая ширина захвата сеялки (м)
[установку см.стр.39 рис.20];

2 **РЯДОВ ВЫСЕВА** – количество «датчиков высева», установленных на семяпроводы высевающие семена (шт), соответствует профилю системы (инструкция часть вторая);

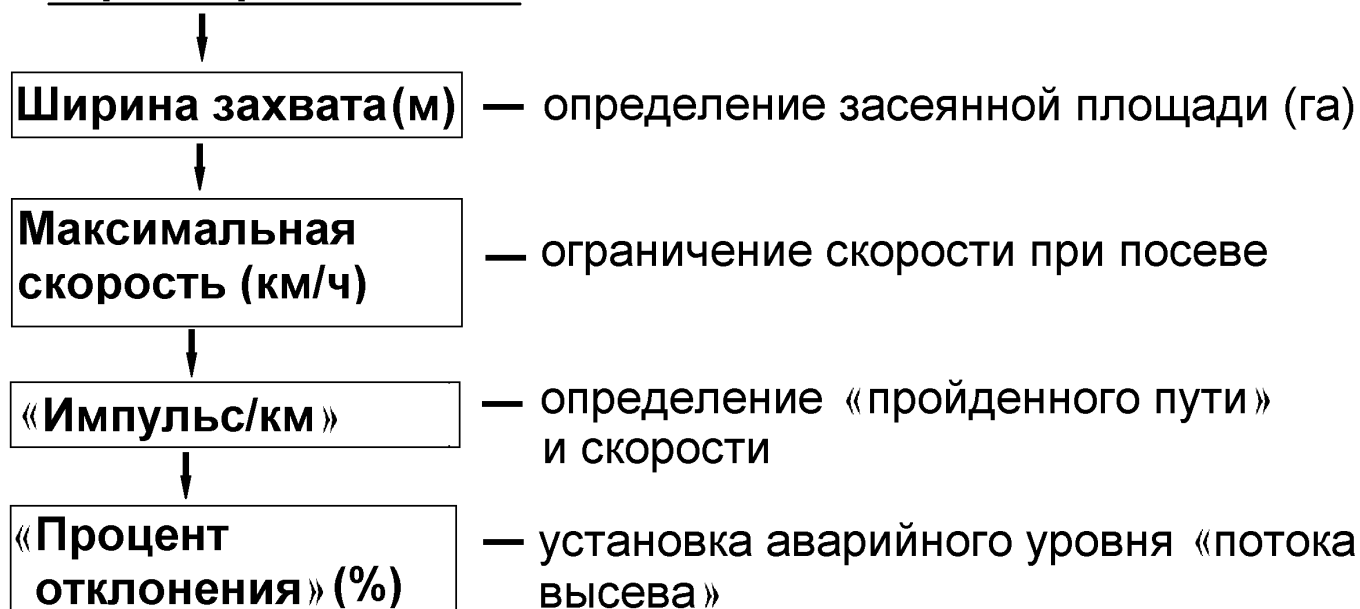
- 3 **РЯДОВ УДОБР.** – количество «датчиков высева», установленных на семяпровода высевающие удобрения (шт), соответствует профилю системы (инструкция часть вторая);
- 4 **ИМПУЛЬС / КМ** – количество «импульсов/км», для определения системой «пройденного пути» и скорости посевного агрегата. Определяется тремя способами:
- «калибровка» по дистанции [см. разд. 4.4.2 стр.40 СПОСОБ 1];
 - «калибровка» по скорости [см. разд. 4.4.2 стр.46 СПОСОБ 2];
 - рассчитывается по формуле [см. разд. 4.4.2 стр.47 СПОСОБ 3];
- 5 **КАЛИБР.ДИСТАНЦИЯ (м)** – «калибровочная дистанция», точно отмерянная в (м), для определения значения «импульс/км» по СПОСОБУ 1 [см. раздел 4.4.2 стр.40];
- 6 **МАКС.СКОРОСТЬ (км/ч)** – допустимая скорость при высеве (км/ч), при превышении которой, выдается «аварийное сообщение» [см.раздел 6 стр.56 рис.31];
- 7 **НАЧАЛО КОНТРОЛЯ (м)** – расстояние (м), необходимое до фактического начала высева (прохождение семян от дозатора до «датчиков высева»).
- В начале движения (при значении «0» м) «датчик пути» передает данные «пройденного пути», а высев семян отсутствует, и система будет выдавать «аварийные сообщения» «**высев ниже нормы**» по всем семяпроводам (датчикам).
- Установленное изготовителем значение (5 метров),** позволяет исключить выдачу «аварийных сообщений» до начала высева. **С момента начала фактического высева система работает в штатном режиме.**
- 8 **ПРОЦЕНТ ОТКЛОНЕНИЯ (%)** – допустимое отклонение фактического «потока высева» от среднего значения (рассчитанного системой), определяет аварийный уровень.
- Если значение фактического «потока высева» по датчикам снизится ниже аварийного уровня - выдается «аварийное сообщение» «**высев ниже нормы**», с указанием номеров датчиков высева [см. раздел 6 стр.58 рис.34].
- Пределы установки 5...50%** [см. раздел 4.4.3 стр.51 рис.28].
- Рекомендуемо и установлено изготовителем значение 30%.**

В системе программно установлены стандартные значения параметров работы системы:

- ширина захвата (м).....индивидуально для каждой сеялки
- количество рядов.....индивидуально для каждой сеялки
- «импульс/км» (количество импульсов на км. пройденного пути).....3000
- «калибровочная дистанция» (м).....300
- максимальная скорость (км/ч).....16
- начало контроля (м).....9
- процент отклонения (в %)......30
- «фильтр аварий» («время длительности условия ошибки» в с.).....4
- «время аварий» (продолжительность звукового сигнала «аварии» в с.)...3

Для правильной работы системы и получения точных результатов высева необходимо, определить значения параметров для Вашей сеялки и условий посева (подготовки поля, технического состояния посевного агрегата и др.) и установить в указанной последовательности (если не установлены изготовителем):

Перед началом работы установить следующие параметры системы:



Подробное описание установки значений параметров системы описано далее по тексту.

4.4.1. Установка ширины захвата сеялки (м)

Необходимо для определения точной засеянной площади поля.

1. Войти в «уровень доступа агроном» **АГРОН.** [см. стр.34 рис.17].
2.  – нажатием на символ [см. стр.8 рис.4 п.17] перейти на «экран рабочих настроек» [см. стр.34 рис.19];
3. **ШИРИНА ЗАХВАТА (м)** – нажатием на символ [см. стр.36 рис.19 п.1] открыть «окно настроек» и ввести данные, например 855см (8,55м):



Установка рабочей ширины захвата сеялки рис.20

-  – нажатием символа «ввод» – подтвердить данные. В результате значение параметра на экране будет изменено;
-  – нажатием символа «отмена» – отменить данные. Затем можно начать ввод заново.

В такой последовательности можно изменить и другие данные: нажать на символ необходимого параметра, в «окне настроек» ввести цифрами значение и подтвердить нажатием символа «ввод»



Каждый параметр работы системы (ширина захвата, количество рядов и т.д.) имеет свой диапазон значений. Другие данные ввести не получится. При вводе данных свыше установленного диапазона система выдаст звуковой сигнал второго типа и значение параметра останется прежним.

4.4.2. Установка значения «импульс/км»

Необходима для корректной работы системы и получения точных показателей высева.

Определение значения «импульс/км» [см. стр.36 рис.19 п.4] возможно тремя способами (в «уровне доступа агроном» **АГРОН.** [см.стр.34 рис.17]):

СПОСОБ 1. «Калибровка» по дистанции (основной).

Чем длиннее и точнее отмеряна дистанция (не менее 100м.) тем точнее будет количество «импульсов/км» «пройденного пути».

«Калибровка» – это «насчитывание» «датчиком пути» количества импульсов пройденного пути, для автоматического расчета системой значения «импульс/км».

В результате мы получаем:

- пройденный путь и засеянную площадь;
- точную скорость агрегата.

Перед началом «калибровки» проверить зазор между чувствительным элементом «датчика пути» и зубьями шунта (звездочки), он должен быть 2...3 мм. Убедитесь в том, что светодиод «датчика пути» мигает, при прохождении каждого зуба шунта (звездочки) в чувствительной зоне «датчика пути».

СПОСОБ 2. «Калибровка» по скорости. Используется при:

- имеющихся точных показателях скорости;
- отсутствии требований к точным показателям качества посева.

СПОСОБ 3 Расчетный по формуле – менее точный, т.к. не учитывает возможные погрешности.

СПОСОБ 1. «Калибровка» по дистанции» (основной).

Порядок действий:

1. Отмерить на поле дистанцию в метрах (не менее 100 метров).
2. Установить посевной агрегат на отметке начала дистанции.
3. Войти в «уровень доступа агроном».
4. Перейти на «экран статистики»
5. Выбрать «пробное поле».
6. Активировать «пробное поле».
7. Обнулить данные на «пробном поле».
8. Перейти на «экран рабочих настроек».
9. Ввести и подтвердить данные дистанции.
10. Проехать отмерянную дистанцию.
11. Подтвердить полученные данные для расчета значения «импульс/км».

Проверка «калибровки» (повторно проехать отмерянную дистанцию):

12. Установить посевной агрегат на отметке дистанции.
13. Перейти на «графический экран высева» с обнуленными данными.
14. Начать движение и двигаться с постоянной скоростью (скорость на экране должна совпадать со скоростью на спидометре трактора (не более $\pm 0,5$ км)).
15. Проехать дистанцию и остановиться на отметке («пройденный путь» (км)), отображаемый на экране должен совпадать с отмерянной дистанцией.

Подробное описание действий по «калибровке»:

1. Отмерить на поле дистанцию в метрах (рекомендуется рулеткой или каким-либо другим точным методом потому, что **1 метр неточно отмерянной дистанции или 1 метр неточного проезда дистанции длиной 100 метров – это 1 % погрешности измерений при посеве**).
2. Установить посевной агрегат на отметке начала дистанции (ориентируйтесь по любому удобному Вам узлу агрегата, например: переднее колесо трактора) и перевести сеялку в рабочее положение.
3. Войти в «уровень доступа агроном» **АГРОН.** [см. стр.34 рис.17] для ввода значения дистанции и «калибровки» «датчика пути».
4.  – нажатием символа [см.стр.8 рис.4 п.16] перейти на «экран статистики», для выбора «пробного поля» **1** [см.стр.30 рис.15 п.2];

«пробное поле» – термин, определяющий название «контрольного участка измерений».

5. **Поле 1** – нажатием символа **1** [см.стр.30 рис.15 п.2] вверху экрана выбрать «пробное поле» (к нему есть доступ у механизатора, для сохранения и обнуления наработанной информации, используется при настройке сеялки перед посевом).

Поле 1 – желтой рамкой обозначается выбранное поле и на экране отображаются данные записанные в нем.

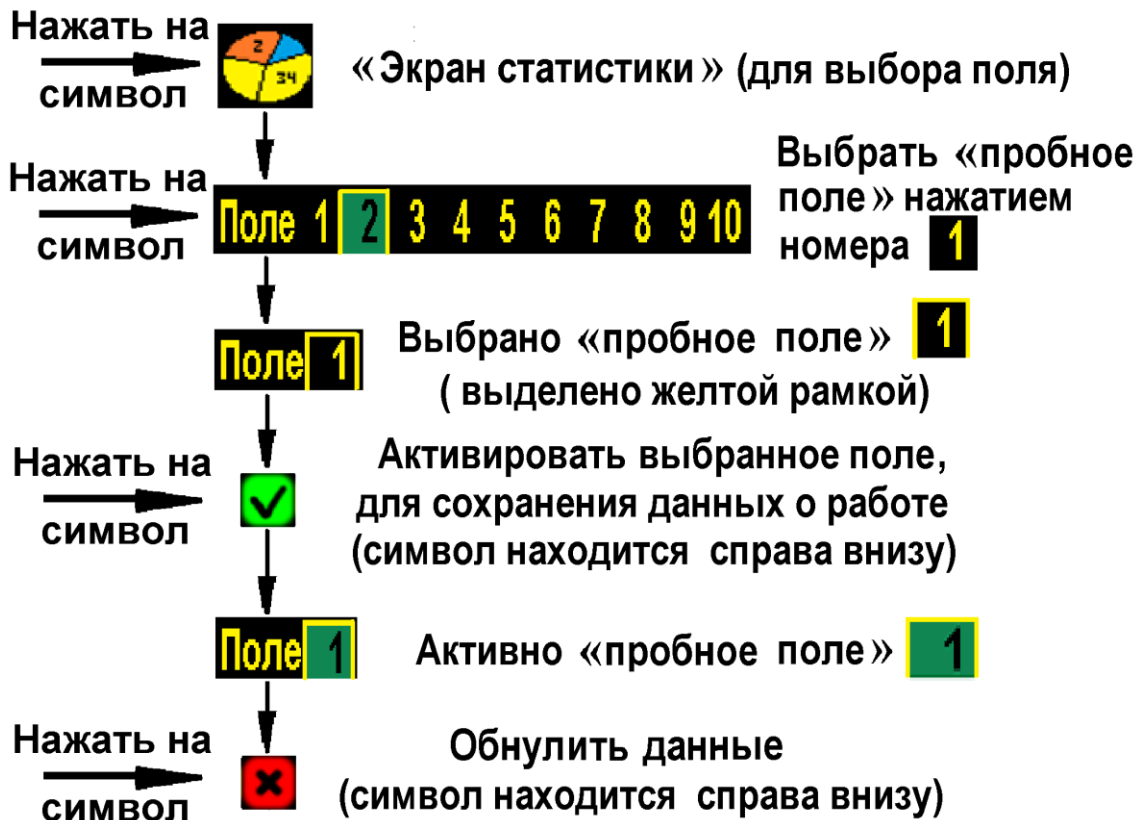
6.  – нажатием символа «ввод» [см.стр.30 рис.15 п.9] (расположен в правом углу внизу экрана) активировать выбранное поле.

Поле 1 – «пробное поле» активно. Номер активного поля будет на фоне зеленого цвета, цифровые значения активного поля будут желтого цвета и в него будет записываться информация при посеве.

7.  – нажатием символа «отмена» [см.стр.30 рис.15 п.10] в правом углу внизу экрана обнулить все записанные данные на «пробном поле».

Смотри ниже схему выбора пробного поля и обнуления данных:

Выбор «пробного поля» 1 и обнуление данных



8.  – нажатием символа [см. стр.8 рис.4 п.17] перейти на «экран рабочих настроек» [см. стр.36 рис.19].

9. **КАЛИБР.ДИСТАНЦИЯ (м)** – «калибровочная дистанция» [см. стр.36 рис.19 п.5], нажать на этот символ и ввести в «окне настроек» [см. стр.42 рис.21] цифровое значение дистанции в метрах.

 – нажать символ «ввод» [см.стр.44 рис.21] – подтвердить данные;

В результате на экран будет выведено «окно калибровки» по дистанции [см. стр.45 рис.22] и система автоматически перейдет в «режим наблюдения»  [см.стр.8 рис.4 п.19в] (отключены «аварийные сообщения»).

10. Не закрывая «окно калибровки» проехать выбранное расстояние (без высева) и остановиться на отметке конца дистанции (ориентируйтесь по тому же узлу агрегата, что и в начале, например: переднее колесо трактора). При движении в «окне калибровки» количество импульсов должно увеличиваться [см. стр.43 рис.23].

Во время движения следить за тем, чтобы приводное колесо сеялки, где установлен шунт и «датчик пути», не проскальзывало, иначе результат «калибровки» будет неточным.

11. **РАСЧ.** – нажать символ [см. стр.43 рис.23] – подтвердить полученные данные. Система автоматически пересчитает количество

«импульс/км» «пройденного пути» и новое рассчитанное значение сохранится на «экране рабочих настроек» [см. стр.46 рис.24].

Система самостоятельно перейдет в «режим контроля» [см.стр.8 рис.4 п.19а].



 – нажатием символа «отмена» [см.стр.45 рис.23], на любом этапе «калибровки» можно закрыть «окно настроек», отменив расчет, при этом значение «импульс/км» останется прежним;

 – нажатием символа [см. стр.45 рис.23] счетчик «импульсов» можно обнулить, для повторной «калибровки» по дистанции.

Для проверки «калибровки» «датчика пути», важно проехать отмерянную дистанцию повторно:

12. Установить посевной агрегат на отметку дистанции.

13. Перейти на «графический экран высева» с обнуленными данными (порядок действий см. ниже):

Нажать на
→
СИМВОЛ



«Экран статистики»



Активно «пробное поле»



Нажать на
→
СИМВОЛ



Обнулить данные
(символ находится справа внизу)

Нажать на
→
СИМВОЛ



«Графический экран высева»



Данные
обнулены

Нажать на
→
СИМВОЛ



Система в «режиме контроля»
(рабочий режим)



Система в «режиме наблюдения» (настройки)
- «аварийные сообщения» не выводятся
(режим активен 5 минут)

14. Начать движение и двигаться с необходимой постоянной скоростью. Во время движения скорость на экране должна соответствовать скорости на спидометре трактора (различие не более $\pm 0,5$ км).
15. Проехать отмерянную дистанцию и остановиться на отметке дистанции. «Пройденный путь» (км), отображаемый на экране должен совпадать с отмерянной дистанцией.

Если показатели «пройденного пути» и скорости совпадают - «калибровка» произведена правильно. Если нет, повторите действия.

Повторная (новая) «калибровка» «датчика пути» может понадобиться при:

- несоответствии засеянной площади;
- несоответствии скорости на экране и спидометре (более ± 1 км);
- смене погодных условий, изменении в подготовке поля для посева;
- смене «нормы высева» (если шунт датчика пути установлен на валу электропривода, т.к. меняется количество оборотов вала) и др.

Пример «калибровки» датчика пути по дистанции:

- отмерять дистанцию 200 м. и установить агрегат на отметке начала дистанции;

КАЛИБР.ДИСТАНЦИЯ (м) – нажатием на символ вызвать «окно настроек»:



Установка длины дистанции рис.21

- ввести отмерянную дистанцию 200 м. в «окне настроек»;



– нажатием символа «ввод» – подтвердить данные;

– в результате на экран будет выведено «окно калибровки» по дистанции:



«Окно калибровки» по дистанции рис.22

- начать движение и проехав расстояние 200 м остановиться;
- на экране будет отображено количество насчитанных «импульсов» «датчиком пути» на дистанцию 200 м, в нашем случае это **304** «импульса» [см. рис.23] (для каждой сеялки количество «импульсов» будет отличаться в связи с конструктивными особенностями):



«Окно калибровки» по дистанции с данными рис.23

- **РАСЧ.** нажатием символа [см.рис.23] подтвердить данные «калибровки» (для расчета системой значения «импульс/км» «пройденного пути»);

– новое автоматически рассчитанное системой значение **ИМПУЛЬС / КМ**
[см. стр.36 рис.19 п.4] в нашем случае **2280** сохранится в настройках:



«Экран рабочих настроек» с новым значением «импульс/км» рис.24

СПОСОБ 2. «Калибровка» по скорости агрегата. Используется при:

- имеющих точных показаний скорости;
- отсутствии требований к точным показателям качества посева;
- считывании «датчиком пути» импульсов с вала электропривода, т.к. при изменении «нормы высева» меняется количество оборотов вала:

На «графическом экране высева» нажать символ скорости **0,0 км/ч**
[см. стр.8 рис.4 п.3], откроется «окно калибровки» «датчика пути» по скорости агрегата:



«Окно калибровки» «датчика пути» по скорости агрегата рис.25



– система автоматически переходит в режим наблюдения [см.стр.8 рис.4 п.19в] (аварийные сообщения не выводятся на экран), чтобы не сбивался процесс «калибровки».

В «окне калибровки» будет указана необходимая скорость движения [см. рис.25] и дистанция для точной «калибровки» (значения для разных сеялок могут отличаться).

Пример:

- войти в «уровень доступа агроном» **АГРОН.** [см. стр.34 рис.17];
- нажать на «графическом экране высева» на символ скорости **0,0 км/ч** [см. стр.8 рис.4 п.3], откроется «окно калибровки» «датчика пути» [см. рис.25];
- начать движение с сеялкой в рабочем положении;
- при движении значение скорости на экране будет нулевым;
- достигнув скорости указанной в «окне калибровки» (в данном случае 10 км/ч), придерживаться этой скорости и проехать расстояние не менее 50 м, для считывания импульсов «датчиком пути»;
- не останавливаясь и не изменяя скорость движения нажать символ **РАСЧ.** [см. рис.25], система автоматически пересчитает количество «импульс/км», синхронизируется скорость движения и сохранится в памяти системы.

Правильность «калибровки» «датчика пути» – соответствие скорости движения посевного агрегата и показателей скорости на экране (различие не более $\pm 0,5$ км).

Если скорость на экране отличается от фактической, потребуется произвести «калибровку» повторно, увеличив дистанцию.

СПОСОБ 3. Расчетный по формуле.

Выполнить действия в соответствующей последовательности:

1. Значение **ИМПУЛЬС / КМ** [см. стр.36 рис.19 п.4] рассчитать по формуле:

$$\text{Импульс/км} = \frac{N_{\text{ш}} \times N_{\text{в}} \times 1000}{D \times 3,1415 \times N_{\text{п}}}$$

Где:

N_ш – кол-во зубьев шунта, на которые срабатывает датчик пути;

N_в – количество зубьев ведущей звездочки;

N_п – количество зубьев ведомой звездочки;

D – диаметр колеса в метрах;

3,1415- число **π**, (величина постоянная).

Рассмотрим пример с одной передачей до вала с шунтом датчика пути:

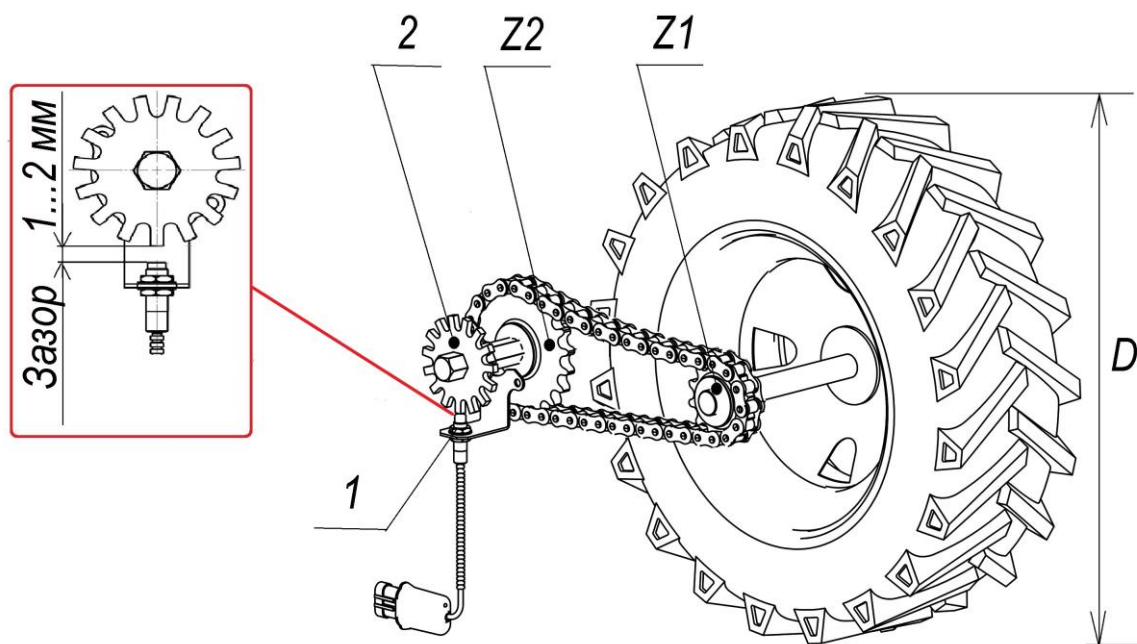


Схема с одной передачей до вала с шунтом датчика пути рис.26

- 1. датчик пути
- 2. шунт (звездочка)
- D. диаметр колеса привода;
- Z1, Z2 - звездочки привода

На примере [см. рис.26] рассчитать значение.

Зная исходные данные:

- D=0.68 м (диаметр приводного колеса в м.);
- Nш=15 зубьев (шунт);
- Z1=15 зубьев (ведущая звездочка колеса);
- Z2=26 зубьев (ведомая звездочка приводного вала редуктора);

Рассчитать значение подставляя известные нам данные в формулу:

$$\text{Импульс/км} = \frac{15 \times 15 \times 1000}{0,68 \times 3,1415 \times 26} = \frac{225000}{55,54} = 4051,13$$

Результат округлить до целых, получаем 4051.

2.  – нажатием на символ [см. стр.8 рис.4 п.17] перейти на «экран рабочих настроек» [см. стр.36 рис.19];
3. **ИМПУЛЬС / КМ** – нажать на символ [см. стр.36 рис.19 п.4] и ввести в окне значение;
4. Подтвердить нажатием символа «ввод» . В строке **ИМПУЛЬС / КМ** будет значение 4051.

Рассмотрим пример если до вала с датчиком пути не одна, а две и более передач, то $N_{\text{в}}$ равно произведению зубьев всех ведущих звездочек, а $N_{\text{п}}$ равно произведению зубьев всех ведомых звездочек определяем звездочки согласно [см. рис.27] (расчет приведен ниже).

1. Значение **ИМПУЛЬС / КМ** [см.стр.36 рис.19 п.4] рассчитать по формуле:

$$\text{Импульс/км} = \frac{N_{\text{ш}} \times N_{\text{в}} \times 1000}{D \times 3,1415 \times N_{\text{п}}} \quad \text{Где:}$$

$N_{\text{ш}}$ – кол-во зубьев шунта, на которые срабатывает датчик пути;

$N_{\text{в}}$ – количество зубьев ведущей звездочки;

$N_{\text{п}}$ – количество зубьев ведомой звездочки;

D – диаметр колеса в метрах.

3,1415- число π , (величина постоянная)

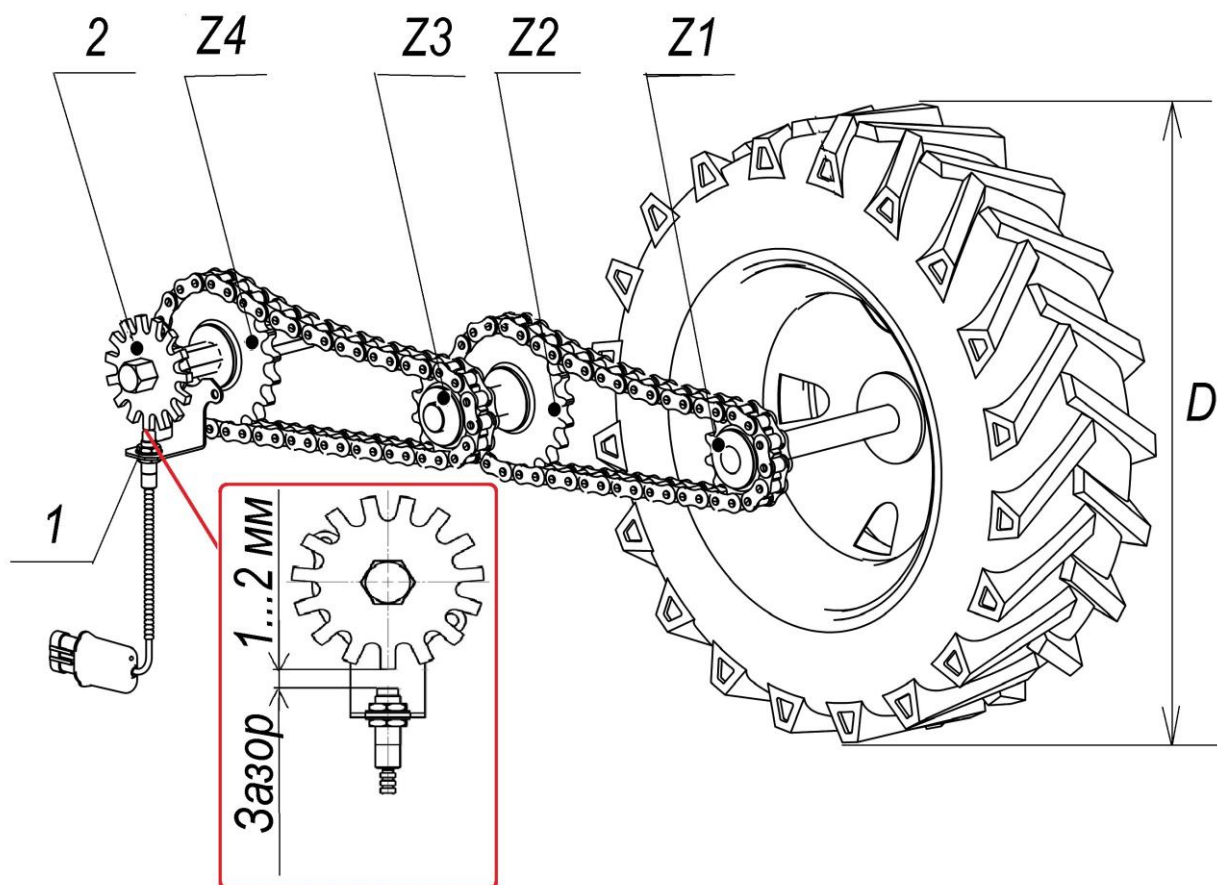


Схема с двумя передачами до вала с шунтом датчика пути рис.27

1. датчик пути

2. шунт (звездочка)

D . диаметр колеса привода (м);

$Z1, Z2, Z3, Z4$ – звездочки привода.

На примере [см. рис.27] рассчитать значение.

Зная исходные данные:

- $D=0.68$ м (диаметр приводного колеса в м.);
- $N_{ш}=15$ зубьев (шунт);
- $Z_1=12$ зубьев (ведущая звездочка колеса);
- $Z_2=8$ зубьев (ведомая звездочка промежуточного вала);
- $Z_3=10$ зубьев (ведущая звездочка промежуточного вала);
- $Z_4=15$ зубьев (ведомая звездочка приводного вала редуктора);

Ведем расчет:

Ведущими звездочками являются Z_1 и Z_3 ,

значит $N_{в} = Z_1 \times Z_3 = 12 \times 10 = 120$;

Ведомыми звездочками являются Z_2 и Z_4 ,

значит $N_{п} = Z_2 \times Z_4 = 8 \times 15 = 120$;

Рассчитать значение, подставляя известные нам данные в формулу:

$$\text{Импульс/км} = \frac{15 \times 120 \times 1000}{0,68 \times 3,1415 \times 120} = \frac{1800000}{256,35} = 7021,65$$

Результат округлить до целых, получаем 7022.

2.  – нажатием на символ [см. стр.8 рис.4 п.17] перейти на «экран рабочих настроек» [см. стр.36 рис.19];
3. **ИМПУЛЬС / КМ** – нажать на символ [см. стр.36 рис.19 п.4] и ввести в «окне настроек» значение;
4. Подтвердить нажатием символа «ввод» . В строке **ИМПУЛЬС / КМ** будет значение 7022.

«Калибровка» датчика пути закончена.

Показатели способа 1 и способа 3 могут отличаться не более чем на 15%.

4.4.3. Установка значения допустимого отклонения уровня «потока высева»

Необходимо для удобства работы и своевременного определения отклонений высева посевного комплекса:

- если установлено минимальное значение (5-15%) - система при незначительном уменьшении фактического «потока высева» выдаст «аварийное сообщение» **«высев ниже нормы»**, что позволит своевременно выявлять отклонения в работе сеялки:

- частичное засорение семяпровода или сошника;
- закончился посевной материал;
- остановка вала дозатора;
- отсутствие высева по другим причинам.

- если установлено максимальное значение (15-50%) – система выдаст «аварийное сообщение» о серьёзных отклонениях в работе сеялки.

1. Войти в «уровень доступа агроном» **АГРОН.** [см. стр.34 рис.17].
2.  – нажатием на символ [см. стр.8 рис.4 п.17] перейти на «экран рабочих настроек» [см. стр.36 рис.19];
3. **ПРОЦЕНТ ОТКЛОНЕНИЯ (%)** – нажатием на символ [см. стр.36 рис.19 п.8] открыть «окно настроек» и ввести данные, например 30%:



Установка значения допустимого отклонения уровня «потока высева» рис.28

-  – нажатием символа «ввод» – подтвердить данные;
-  – нажатием символа «отмена» – отменить ввод данных.

Рекомендуемо и установлено изготовителем 30%.

5. Начало работы в поле (посев)

После установки необходимых параметров системы [см.раздел 4.3 стр.32 и раздел 4.4. стр.36], если не установлены.

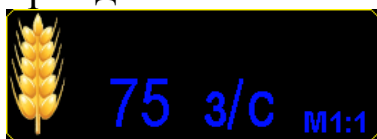
Порядок действий:

До начала посева:

- перевести систему в «режим контроля»  [см.стр.8 рис.4 п.19а];
- нажатием символа выбрать поле  [см.стр.30 рис.15 п.2] или любое другое и активировать его для сохранения данных в памяти системы;
- перейти на «графический экран высева»  [см.стр.8 рис.4 п.14].

Посев:

- начать движение и высев семян;
- при достижении оптимальной скорости высева нажать символ



[см.стр.8 рис.4 п.8] (все поле символа активно), для установки аварийного уровня «потока высева», система автоматически рассчитает аварийный уровень (обозначается красной линией на экране и отображается значением з/с).

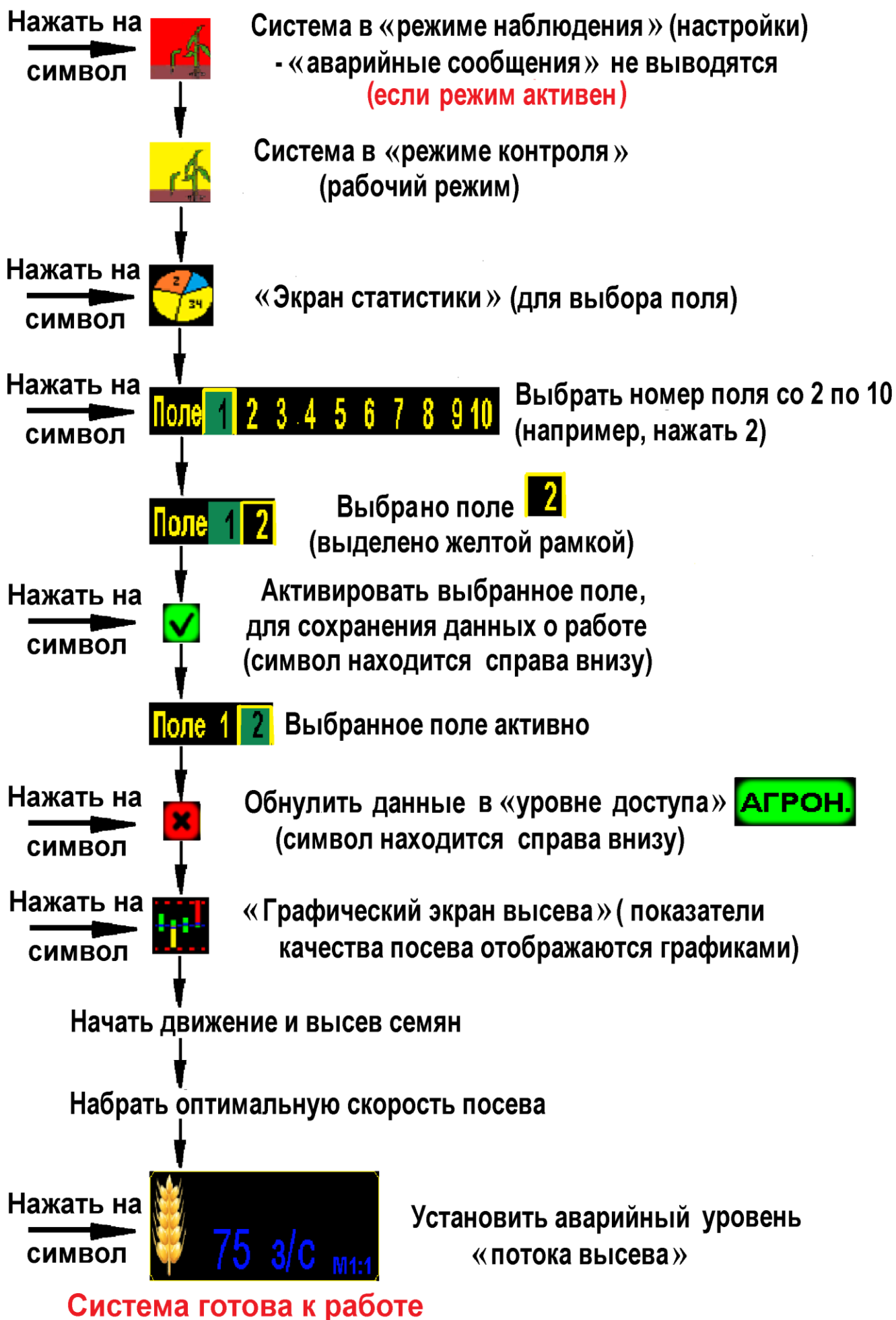
Установка аварийного уровня «потока высева» выполняется в случае:

- первой настройки системы;
- изменения нормы высева семян;
- смены культуры;
- добавления в высев семян удобрений;
- исключения из высева семян удобрений и др.

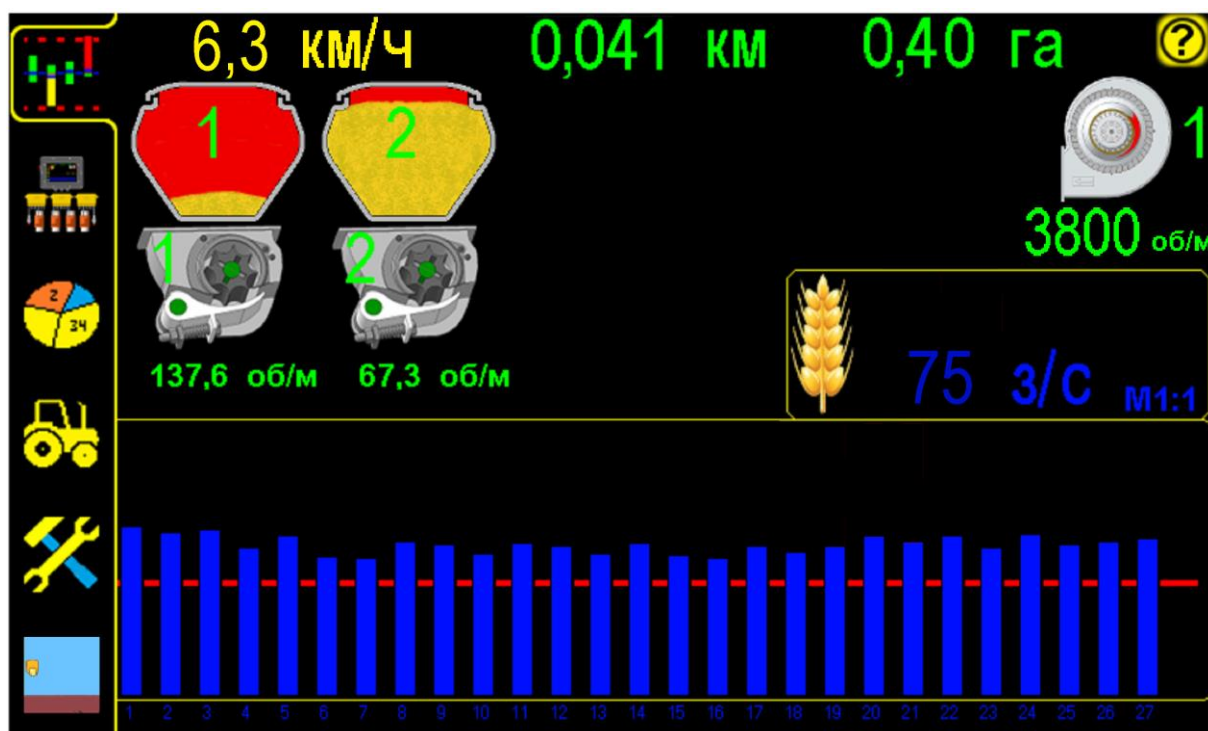
Аварийный уровень «потока высева» динамически связан со скоростью агрегата и автоматически корректируется системой (повышается или снижается в зависимости от скорости агрегата).

Схема действий приведена на следующей странице:

Начало работы в поле (посев)



При посеве, на «графическом экране высева» системы качество показателей работы сеялки отображается графиками, а цифровые значения показателей будут сохраняться в памяти панели.



«Графический экран высева» рис.29

В случае отклонений в работе сеялки выдаются соответствующие «аварийные сообщения» [см. раздел 6. стр.55].

При неполадках в работе системы [см. раздел 11.1 стр.67 табл.2].

При последующих включениях система всегда готова к работе (включен «режим контроля», выбранное Вами поле активно, настройки выбранные Вами сохраняются).

6. «Аварийные сообщения»

При отклонении показателей контролируемых параметров за допустимые пределы система контроля высева выводит на экран «окно аварийного сообщения», сопровождаемое тревожным звуковым сигналом.

В системе предусмотрено три типа аварийных сообщений:

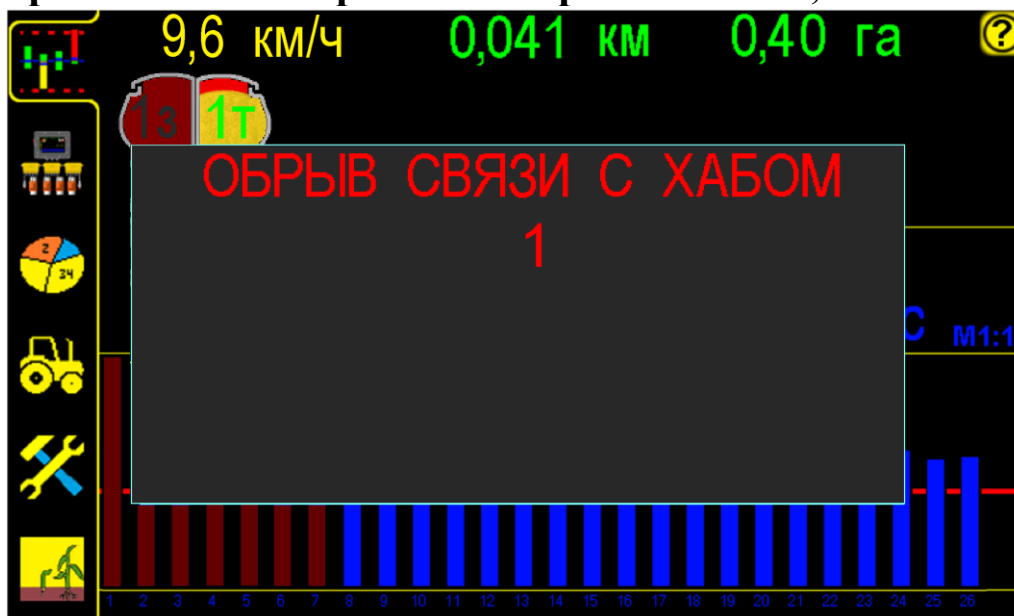
1. «Аварийные блокирующие сообщения» («обрыв связи с хабом», «превышение скорости», «превышение напряжения бортовой сети»).
2. «Аварийные информационные сообщения» (отклонение от допустимых значений: оборотов вентилятора, оборотов валов дозаторов и отсутствии посевного материала в бункерах);
3. «Аварийное сообщение высева» («высев ниже нормы»).

1 «Аварийные блокирующие сообщения».

«Окно аварийного сообщения» выводится поверх рабочего экрана (закрывает область отображения данных) и система оповещает механизатора однократным звуковым сигналом.

Сообщения такого типа блокируют дальнейшую работу системы, до устранения причины «аварии» или закрытия нажатием на поле сообщения, и выдаются они в случае следующих критических «аварий»:

- «**обрыв связи с хабом**» (с указанием номера Hub-а, отображается при отсутствии связи с хабом (все датчики подключенные к этому Hub-у не активные);
- «**превышение скорости**»;
- «**превышения напряжения бортовой сети**»;



«Обрыв связи с Hub-ом» рис.30

При появлении такой «аварии» [см. раздел 11.1 стр.67 таблица 2 п.2 и 16].



«Превышение скорости» высева рис.31

При появлении такой «аварии» необходимо снизить скорость до допустимого предела.

В случае самопроизвольного изменения скорости на экране [см. раздел 11.1 стр.67 таблица 2 п.3 и 4]



«Превышение напряжения бортовой сети» рис.32

Если превышение питания будет более 3-х секунд, система контроля высева отключит шину питания датчиков для исключения их повреждения. Необходимо выяснить причину и устранить её.

В «окне аварийного сообщения» первого типа [рис. 30, 31, 32] описана причина «аварии».

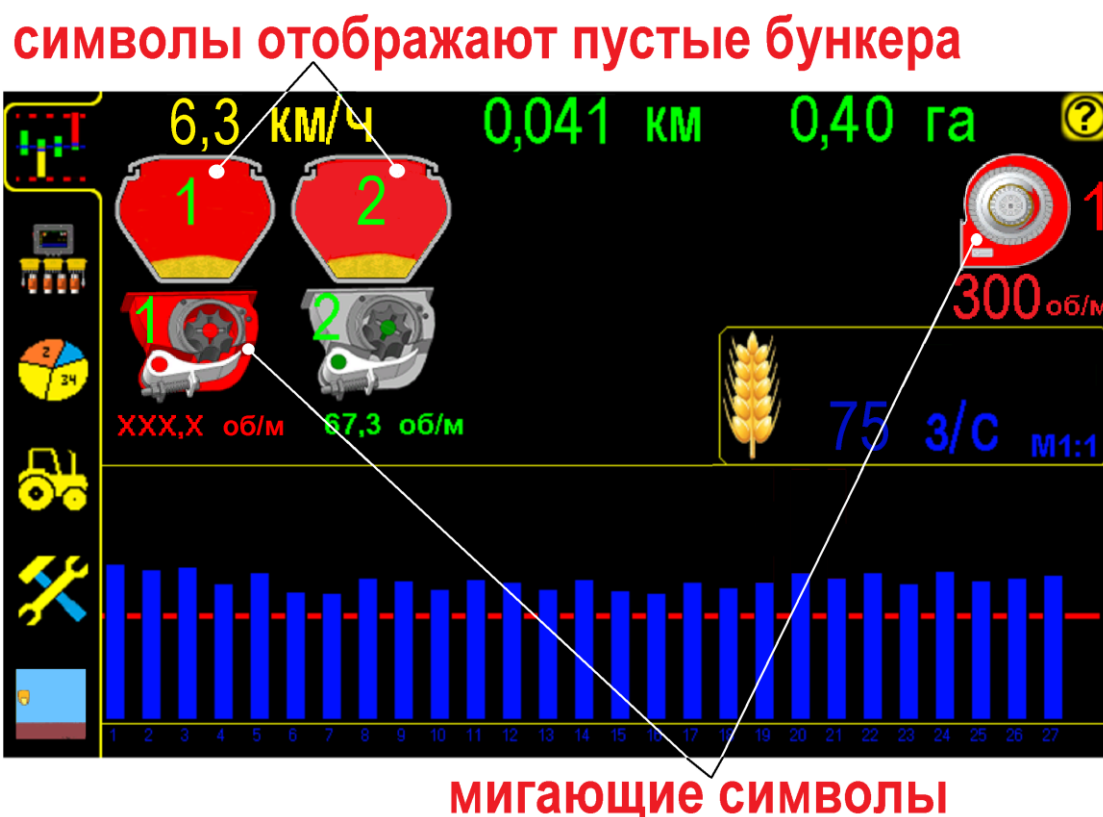
Все поле «окна аварийного сообщения» является активным, для закрывания.

2. «Аварийные информационные сообщения».

«Аварийное сообщение» оповещает механизатора тревожным повторяющимся звуковым сигналом (длительность сигнала устанавливается на экране сервисных настроек «время аварий» [см.раздел 4.3 стр.32 п.8]). Звуковой сигнал сопровождается миганием символов датчиков красным цветом. По истечению установленного «времени аварии» звуковой сигнал прекращается, а символы аварийных параметров продолжают мигать красным цветом до момента устранения аварии. **При повторном превышении допустимых значений параметров звуковой сигнал и мигание аварийных параметров возобновится.** Сообщения такого типа выдаются в следующих случаях:

- при отклонении оборотов вала дозатора за допустимые пределы;
- при отклонении оборотов вентилятора за допустимые пределы.

При отсутствии семян или удобрений в бункерах выдается звуковой сигнал, сопровождающийся миганием символов бункеров красным цветом. По истечению установленного «времени аварии» звуковой сигнал прекращается, а символ бункера будет красного цвета.



«Графический экран высева» рис.33

«Аварийные сообщения» отображаются на «графическом экране высева» мигающим соответствующим символом.

3. «Аварийное сообщение высева».

«Окно аварийного сообщения» отображается в верхней части экрана и система оповещает механизатора тревожным повторяющимся в два раза чаще звуковым сигналом, по сравнению с информационным сообщением. Окно не препятствует дальнейшей обработке поступающих данных от датчиков высева. При устранении причины «аварии» это **окно скрывается автоматически**:



«Высев ниже нормы» рис.34

Если «аварийное сообщение» повторяется систематически по одним и тем же семяпроводам, необходимо выяснить причину и устранить её. Возможные причины:

- частично забитый семяпровод или сошник;
- зависшая грудка удобрений или семян в семяпроводе;
- перекрыта или загрязнена зона подсчета семян датчика;
- неисправный датчик высева;
- не установленный аварийный уровень «потока высева» (после смены нормы высева или культуры);
- отсутствие семян или удобрений в бункере;
- не поступают семена или удобрения в дозатор (зависание семян или удобрений в бункере);
- не поступают семена в распределитель (залипание катушки дозатора) и др.

Контролируя показатели высева с помощью СКВ «Record» вовремя реагируя на отклонения в работе сеялки и устраняя их причины, можно добиться качественного высева зерновых культур.

7. Справочная информация

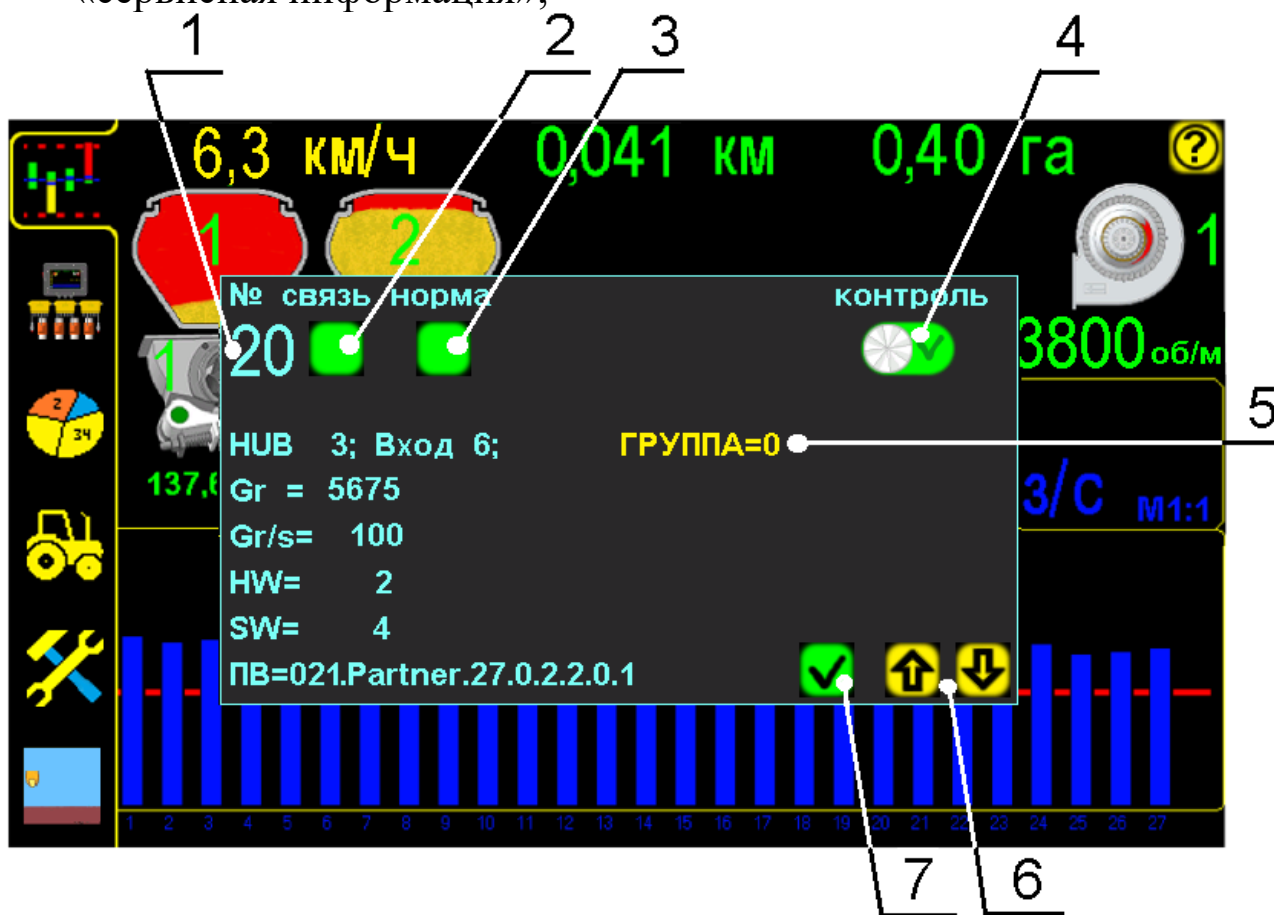
7.1. Описание показателей «датчика высева».

В этом разделе рассматриваются показатели работы «датчика высева», справочная информация по каждому датчику высева и сервисные данные.

«Окно показателей датчика высева» предусматривает возможность проверки работы датчика, снятие его с контроля.

Отображаемые показатели датчика:

- «связь с Hub-ом», к которому подключен датчик;
- «контроль датчика»;
- уровень «потока высева»;
- «сервисная информация»;



«Окно показателей датчика высева» рис.35

Получить информацию показателей «датчика высева» можно в любой момент работы агрегата, нажав на «графическом экране высева» символ номера ряда [см. стр.8 рис.4 п.12], (в данном случае нажат символ ряда номер 20):

1 № – порядковый номер выбранного нажатием «датчика высева» (соответствует номеру семяпровода);

Показатели работы «датчика высева»:

- 2 – «связь с Hub-ом», к которому подключен датчик – символ отображает присутствие Hub-а в сети системы:



– Hub в сети системы;



– Hub не в сети системы.

Пример: при отсутствии связи с Hub-ом, (к которому подключен датчик), символ **уровня «потока высева»** [см. стр.59 рис.35 п.3] будет серого цвета и появится «аварийное сообщение» **«обрыв связи с хабом»** (с указанием номера Hub-а), [см. раздел 6 стр.55 рис.30]. Это неисправность [см.раздел 11.1 стр.67 таблица 2 п.2 и 16].

- 3 – символ **уровня «потока высева»** - символ отображает соответствие текущего уровня «потока высева» допустимому значению.



– уровень «потока высева» соответствует допустимому значению;



– «авария», уровень «потока высева» ниже допустимого значения, выдается «аварийное сообщение **«высев ниже нормы»** [см. раздел 6 стр.58 рис.34];



– «авария», отображает отсутствие связи с Hub-ом, к которому подключен датчик, выдается «аварийное сообщение» **«обрыв связи с хабом»** (с указанием номера Hub-а), [см. раздел 6 стр.55 рис.30]. Это неисправность [см. раздел.11.1 стр.67 таблица 2 п.2 и 16]

- 4 – символ **«контроля датчика высева»** [см. стр.59 рис.35] – отображает датчик на контроле или снят с контроля. Нажатием символа меняется состояние контроля:



– «датчик на контроле»;



– «датчик снят с контроля» по причине:

- необходимо сеять не все ряды – семяпровод заглушен (технология выращивания или технологическая колей);
- высев семян разных культур (высев одних важно контролировать, других нет);

– вышел из строя высеваящий семяпровод или датчик высева и др.

После выключения панели высева все датчики автоматически ставятся на контроль. При включении системы и необходимости снятия датчиков с контроля, действия нужно повторить или присвоить этим датчикам номер соответствующей группы контроля (см. ниже п.5);

5 – символ **группы датчиков**, отображает принадлежность датчика к определенной группе [см. стр.59 рис.35], нажатием выбирается номер группы: **ГРУППА=0**, **ГРУППА=1** и **ГРУППА=2**, к которой будет принадлежать «датчик высева» [см. стр.71 приложение 1].

- датчики высева семян;
- датчики высева удобрений;
- датчики технологической колеи и др.

6  и  – «символы пролистывания» [см. стр.59 рис.35] - выбор номера датчика (если при нажатии высветился номер соседнего датчика, выберите нужный номер, используя «символы пролистывания»);

7  – символ «ввод» [см. стр.59 рис.35] – закрывает «окно показателей датчика высева»;

Сервисная информация по датчикам высева [см. стр.59 рис.35]:

HUB – порядковый № Hub-а, к которому подключен «датчик высева»;

Вход – порядковый № входа Hub-а, к которому подключен «датчик высева» (номер нанесен цифрами на корпусе Hub-а и дублируется наклейкой на проводе с разъемом подключения);

Gr= – условное количество зерен, насчитанных датчиком с момента последнего включения (шт.);

Gr/s= – «поток высева» (з/с), отображается только при высеве;

HW= – «аппаратная версия» выбранного датчика;

SW= – «версия программного обеспечения» выбранного датчика;

ПВ= – «версия программного обеспечения» панели высева.

Для всех сеялок и посевных комплексов при установке
«датчиков бункеров».

7.2. Описание показателей «датчика бункера».

Для просмотра показателей «датчика бункера» нажать на

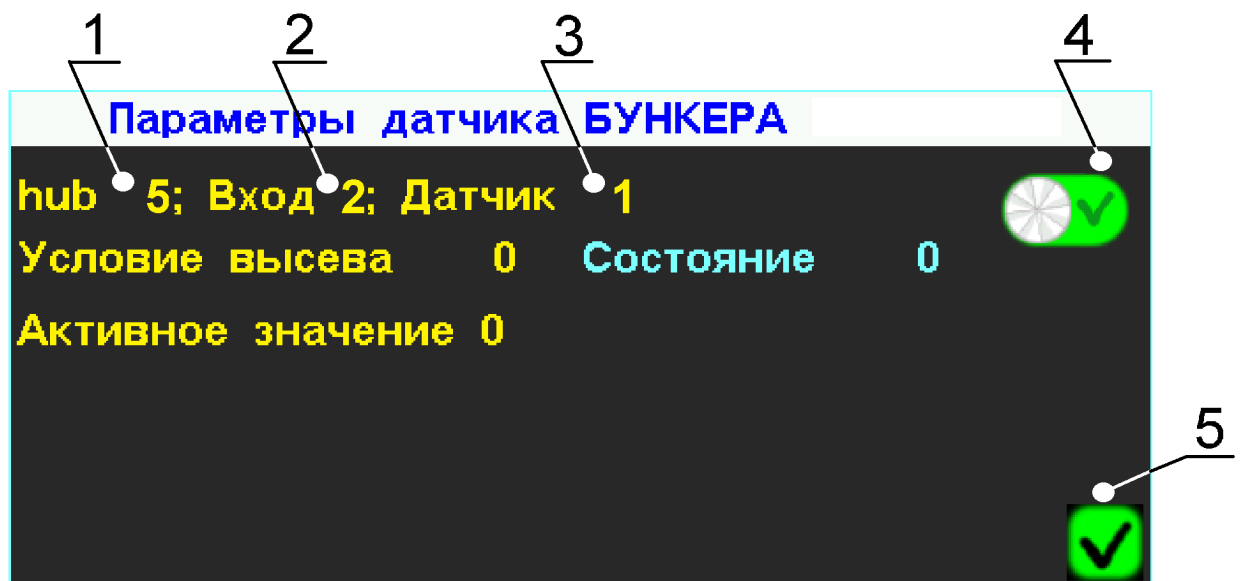


«графическом экране высева» на символ датчика [см.стр.8 рис.4 п.2] – откроется «окно показателей»:

Пример: рассмотрим «окно показателей датчика бункера» №1:



«Графический экран высева» с «окном показателей датчика бункера» рис.36



Фрагмент «графического экрана высева» с «окном показателей датчика бункера» рис.37

В «окне показателей» отображается следующая информация:

1 HUB 5 – порядковый № Hub-а, к которому подключен «датчик бункера»;

2 Вход 2 – порядковый № входа Hub-а, к которому подключен «датчик бункера» (номер нанесен цифрами на корпусе Hub-а и дублируется наклейкой на проводе с разъемом подключения);

3 Датчик 1 – порядковый № «датчика бункера» (номер указан на «графическом экране высева» на символе датчика



[см. стр.8 рис.4 п.2]).

4  – **символ контроля «датчика бункера»** – отображает датчик под контролем или снят с контроля. Нажатием символа меняется состояние контроля:



– «датчик бункера» на контроле;



– «датчик бункера» снят с контроля.

5  – кнопка «ввод», для закрывания «окна показателей».

Аналогично выглядит информация «окна показателей» датчика другого бункера.

8. Техническое обслуживание и хранение

1. Осмотр перед началом работы.

2. Постановка на хранение.

1. Осмотр перед началом работы.

На посевном агрегате проверить:

- фиксацию всей кабельной разводки на раме сеялки, если есть послабления или провисания закрепить;
- целостность всех кабелей и соединительных разъёмов;
- контакты соединений всех разъемов кабельной проводки;
- подключение к бортовой сети трактора;
- крепление фиксаторов валов, предотвращающих осевое смещение вала с расположенным на нем шунтом «датчика дозатора и вентилятора», так как это приведет к нестабильной работе датчиков и не точным данным;
- чистоту оптических элементов «датчиков высева» (при сильном загрязнении очистить с помощью мягкой щетки) и извлечь посторонние предметы из зоны подсчета датчика (если есть);
- работу всех датчиков после включения системы:
 - все «датчики высева» - в рабочем состоянии (на экране панели столбики бордового цвета отсутствуют);
 - при проворачивании приводного колеса, «датчик пути» мигает сигнальным светодиодом на каждый проходящий шунт (если не мигает - см. раздел 11.1 стр.67 таблица 2 п.5);
 - при наличии в сети системы «датчиков бункеров, вентилятора, дозаторов» они должны быть активны на экране панели высева [см. раздел 4.1 стр.8 рис.4];
 - на «датчике бункера», при уровне посевного материала в бункере выше места установки датчика, светится контрольный светодиод и при уровне ниже не светится (если нет - см. раздел 11.1 стр.67 таблица 2 п.15);
 - при вращении вала дозатора с шунтом, «датчик оборотов вала дозатора» мигает сигнальным светодиодом на каждый проходящий зуб шунта (если не мигает - см. раздел 11.1 стр.67 таблица 2 п.11);
 - при вращении вентилятора с шунтом, «датчик оборотов вентилятора» мигает сигнальным светодиодом на каждый проходящий зуб шунта (если не мигает - см. раздел 11.1 стр.67 таблица 2 п.11);

При необходимости использования трактора на других работах, необходимо разъединить на сцепке трактора кабель панели высева и кабель связи и оба разъема герметично закрыть заглушками из комплекта (во избежание попадания пыли или влаги).

3. Постановка на хранение.

По окончании посевной зерновых культур необходимо:

- отключить от питания СКВ «Record»;
- снять панель высева;
- датчики внутри очистить от пыли и остатков удобрений;
- все соединительные разъемы закрыть заглушками или обернуть стрейч пленкой;
- все комплектующие положить на хранение в сухом месте (при температуре от +5 до +45°C и относительной влажности не более 80%).

Не допускается хранение комплектующих СКВ «Record» совместно с горюче-смазочными и агрессивными веществами.

Для датчиков и кабельной разводки возможен способ хранения на сеялке, если она находится в ангаре или под навесом. **Обязательное условие - все разъединенные соединения должны быть герметично закрыты заглушками или обернуты стрейч пленкой.**

9.Гарантийные обязательства

Детальное описание гарантийных обязательств, в том числе случаев, на которые распространяется гарантия, и исключения из них, приведены в Паспорте СКВ «Record». Внимательно ознакомьтесь с его содержанием.

10.Требования техники безопасности:

1. Перед началом работы с СКВ «Record» изучите инструкцию по эксплуатации системы и паспорт с описанием правил монтажа.
2. При эксплуатации СКВ «Record» на посевном агрегате соблюдайте: «Правила техники безопасности при работе на тракторах, сельскохозяйственных и специализированных машинах».
3. Перед началом монтажа сеялка должна быть очищена от грязи и удобрений.
4. Перед монтажом надежно установить и закрепить сеялку, обеспечив удобство установки системы. Исключить опрокидывание или падение сеялки.
5. При фиксации кабелей не допускайте их излишнего провисания и сильного натяжения, а также крепежа на подвижные элементы сеялки или навески трактора, во избежание повреждения при подъеме и опускании сеялки.
6. Техническое обслуживание, ремонт и внешний осмотр СКВ «Record» проводить после полной остановки агрегата, после выключения привода вентилятора, установки стопора на навеске трактора, во избежание произвольного опускания сеялки.
7. При работе с протравленными семенами и удобрениями не допускается их чрезмерное скопление и нахождение в сыром виде на корпусах датчиков и соединительных разъёмах.
8. При очистке полости семяпровода и зоны пролета семян датчика высева использовать мягкую щетку, чтобы не повредить оптические элементы датчика.
9. При выполнении ремонтных работ на сеялке или навеске трактора с использованием электросварки необходимо **ПРОВОД МАССЫ ЭЛЕКТРОСВАРКИ ЗАКРЕПИТЬ НЕПОСРЕДСТВЕННО НА СВАРИВАЕМОЙ ДЕТАЛИ.**
СКВ «Record» должна быть выключена и отключена от бортовой сети трактора.
10. В случае возникновения короткого замыкания и возгорания проводов необходимо отключить «массу» электропроводки трактора. Для тушения электропроводки применять только углекислотные или порошковые огнетушители.

11. Возможные неисправности и их устранение

11.1. Неисправности системы

Таблица 2

Возможные неполадки	Причины	Способы устранения
1. Система не включается.	1. Нет питания. 2. Плохой контакт в разъемах подключения к питанию. 3. Перепутана полярность подсоединения к питанию (светодиод светится красным цветом). 4. Вышел из строя предохранитель.	1. Проверить подключение к питанию. Если подключение через прикуриватель, проверить наличие питания в прикуривателе. 2. Проверить целостность кабеля питания и контакты на соединениях. 3. Подключить согласно рекомендациям в паспорте системы (светодиод на мониторе должен светиться зеленым цветом). 4. Заменить предохранитель на соответствующий.
2. Монитор включился, а со всеми Hub-ами «обрыв связи».	1. Превышение или понижение напряжения питания системы. 2. Повреждение кабельной проводки. 3. Нет контакта в соединительных разъемах.	1. Проверить напряжение в сети (должно быть 12 вольт), при низком или высоком напряжении панель высева отключает Hub-ы во избежание повреждений. 2. Проверить целостность кабелей и соединительных разъёмов от панели высева к Hub-ам. Если есть повреждения заменить кабеля. 3. Проверить контакты соединительных разъёмов.
3. Скорость на экране, в отличие от спидометра, изменяется в широких пределах (более 1 км/ч).	1. Неправильно выставлен (шунт). 2. Неправильно выставлен зазор между «датчиком пути» и зубьями шунта. 3. Вибрирует или не закреплен кронштейн «датчика пути» 4. «Калибровка» «датчика пути» выполнена с отклонениями	1. Выставить шунт точно по центру головки датчика. Головка (чувствительный элемент) «датчика пути» должна быть направлена в центр вала, на котором стоит шунт. 2. Установить зазор между головкой (чувствительным элементом) «датчика пути» и каждым зубом шунта (в пределах 2...3 мм). Проверить мигание контрольного светодиода датчика пути на каждый зуб шунта. 3. Закрепить кронштейн датчика пути. 4. Провести повторно «калибровку» «датчика пути»: - по дистанции [см. разд. 4.4.2 стр.40]; - по скорости [см. разд. 4.4.2 стр.46];

4. После «калибровки» датчика пути скорость на экране меньше или больше на несколько (км), чем на спидометре трактора.	1. Неправильно выставлен зазор между «датчиком пути» и шунтом. 2. Шунт имеет радиальное или осевое биение. 3. Шунт имеет осевое смещение. 4. Неправильно отмерена или введена дистанция	1. [см.п.3] 2. Устранить биения шунта на валу. 3. Устранить осевое смещение вала с помощью боковых фиксаторов на приводном валу. 4. Отмерять дистанцию для «калибровки» только рулеткой или другими точными средствами. После правильной «калибровки» скорость на мониторе может отличаться (различие не более $\pm 0,5$ км) от скорости на спидометре трактора. Это допустимые отклонения.
5. Система отображает высев графиками, а показатели скорости, площади, пройденного пути отсутствуют.	1. Не выставлен зазор между «датчиком пути» и шунтом. 2. Нет связи с датчиком. 3. Неисправен «датчик пути».	1. [см. п. 3]. 2. Проверить правильность соединения разъемов и контакты. 3. Заменить «датчик пути».
6. По одному или нескольким «датчикам высева» часто выдается сообщение «высев ниже нормы»	1. Перекрыта зона пролета семян. 2. Отсутствует контакт в разъеме. 3. Механическое повреждение кабеля или «датчика высева» (датчик неисправен).	1. Исключить забивание семяпровода, (в т. ч. частичное). Удалить посторонние предметы и очистить датчик. 2. Проверить правильность соединения разъемов и контакты. 3. Заменить датчик при наличии запасного (установить и подключить к разъему вместо вышедшего из строя). Заказать датчик у производителя или представителя в Вашем регионе. 4. Снять «датчик высева» с контроля [см. раздел 7.1. стр.59 рис.35 п.4].
7. Система не выдает «аварийные сообщения»	1. Система находится в «режиме наблюдения».	1. Перевести систему в «режим контроля» [см. раздел 4.1. стр.8 рис.4 п.19].
8. Система не выдает «аварийные сообщения» по одному из датчиков	1. «Датчик высева» снят с контроля 2. «Датчик высева» перенесен в группу и она снята с контроля.	1. Проверить не снят ли этот датчик высева с контроля, если снят поставить его на контроль [см. раздел 7.1 стр.59 рис.35 п.4]. 2. Проверить принадлежность датчика к группам, если перенесен вернуть его в «группу 0» [см. раздел 7.1 стр.59 рис.35 п.5]

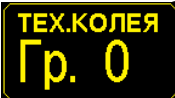
9. Символ «датчика оборотов вентилятора» мигает красным цветом и показания оборотов красного цвета.	1. Обороты вентилятора не соответствуют установленным допустимым значениям. 2. Зазор между «датчиком оборотов вентилятора» и зубьями шунта нарушен. 3. Датчик неисправен.	1. Отрегулировать обороты вентилятора и проверить целостность привода вентилятора, и если есть повреждения устранить их. 2. Установить зазор между зубьями шунта и головкой (чувствительным элементом) «датчика оборотов вентилятора» (2-3мм). Вручную прокрутить вентилятор и проверить срабатывание контрольного светодиода на каждый зуб шунта. 3. Проверить целостность разъема и кабеля датчика, если есть повреждения заменить датчик или снять его с контроля [см. раздел 4.1.2. стр. 18 рис.6 п.7]
10. Символ «датчика оборотов вала дозатора» мигает красным цветом и показания оборотов красного цвета.	1. Обороты вала дозатора не соответствуют установленным допустимым значениям. 2. Зазор между датчиком вала дозатора и зубьями шунта нарушен. 3. Датчик неисправен.	1. Проверить целостность привода вала дозатора и если есть повреждения устранить их. 2. Установить зазор между зубьями шунта и головкой (чувствительным элементом) «датчика оборотов вала дозатора» (2-3мм). Прокрутить вал дозатора и проверить срабатывание контрольного светодиода датчика на каждый зуб шунта. 3. Проверить целостность разъема и кабеля датчика, если есть повреждения заменить датчик или снять его с контроля [см. раздел 4.1.1. стр. 24 рис.11 п.7]
11. На «датчике оборотов вентилятора» или «датчике оборотов вала дозатора» при работе не мигает контрольный светодиод	1. Зазор между датчиком и зубьями шунта нарушен. 2. Датчик неисправен.	1. Установить зазор между каждым зубом шунта и головкой (чувствительным элементом) датчика (2-3мм). Прокрутить вал дозатора или крыльчатку вентилятора и проверить срабатывание контрольного светодиода датчика на каждый зуб шунта. 2. Проверить целостность разъема и кабеля датчика, если есть повреждения заменить датчик или снять его с контроля [см. раздел 4.1.1. стр.18 п.7] или [см. раздел 4.1.2. стр.24 п.7]
12. Символ «датчика вентилятора, вала дозатора и бункера» серого цвета.	1. Отсутствует контакт в соединительных разъемах. 2. Повреждена кабельная проводка 3. Hub к которому подключены эти датчики неисправен.	1. С помощью тестера определить место отсутствия контакта в разъемах или связи в сети системы. 2. Проверить целостность кабелей под гофрорукавом. Если есть повреждения заменить кабеля. 3. Заменить Hub или снять с контроля датчики, которые к нему подключены.

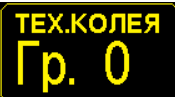
13. Символ «датчика оборотов вентилятора» и показания оборотов красного цвета.	1. Датчик снят с контроля.	1. При необходимости постановки датчика на контроль [см. раздел 4.1.1. стр.18 рис.6 п.7]
14. Символ «датчика оборотов вала дозатора» и показания оборотов красного цвета.	1. Датчик снят с контроля.	1. При необходимости постановки датчика на контроль [см. раздел 4.1.2. стр.24 рис.11 п.7]
15. Светодиод «датчика бункера» не светится и символ бункера «пустой» при полном бункере или наоборот.	1. Чувствительность датчика нарушена. 2. Чувствительный элемент датчика находится близко к стенке бункера. 3. Датчик неисправен.	1. Подрегулировать чувствительность датчика (описано в сервисной инструкции). 2. Установить датчик так, чтобы 2/3 длины датчика были расположены внутри бункера. 3. Заменить датчик или снять с контроля [см. раздел 7.2. стр.62 п.4]
16. На экране часть рядов или все ряды отображены бордовыми столбиками.	1. Отсутствует контакт в соединительных разъёмах. 2. Повреждена кабельная проводка 3. Hub к которому подключены эти датчики неисправен. 4. Не правильный профиль системы.	1. С помощью тестера определить место отсутствия контакта в разъёмах или связи в сети системы. 2. Проверить целостность кабелей под гофрорукавом. Если есть повреждения заменить кабеля. 3. Заменить Hub или снять с контроля датчики, которые к нему подключены. 4. Установить профиль системы или вернуться к заводским настройкам (сервисная инструкция).

Приложение №1.

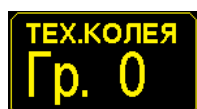
Перенос «датчиков высева» в другие группы, для последующего снятия их с контроля группами, в случае:

- необходимо сеять не все ряды – семяпроводы заглушены (технология выращивания или технологическая колея);
- высев семян и удобрений по отдельным семяпроводам (нужно сеять только семена или только удобрения);
- вышел из строя высевающий семяпровод или датчик высева и др.

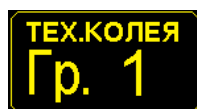
По умолчанию все «датчики высева» принадлежат к одной группе **ГРУППА=0** (на «графическом экране высева» [см. стр.8 рис.4 п.6] отсутствует символ группы ).

Один или несколько «датчиков высева» можно перенести в другую группу в «окне показателей датчика высева» [см. стр.8 рис.4 п.5] и при необходимости снимать и ставить их на контроль нажатием символа группы  на «графическом экране высева» [см. стр.8 рис.4 п.5].

Типы групп датчиков:



- символ **группы 0** отображается на «графическом экране высева», если хоть одному из «датчиков высева» присвоена «группа 1» или «группа 2», при этом все «датчики высева» находятся на контроле;



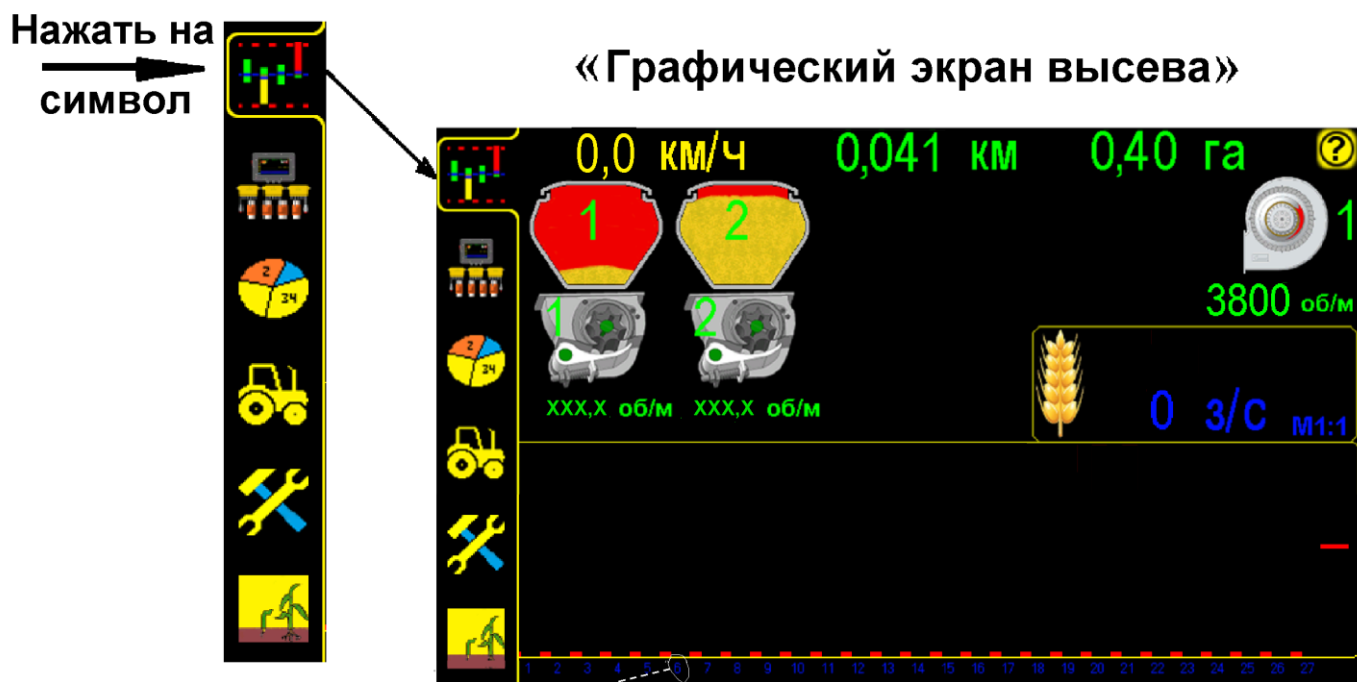
- символ «**группы 1**» отображается на «графическом экране высева» и означает, что сняты с контроля «датчики высева» принадлежащие к «группе 1» (остальные «датчики высева» на контроле);



- символ «**группы 2**» отображается на «графическом экране высева» и означает, что сняты с контроля «датчики высева» принадлежащие к «группе 2» (остальные «датчики высева» на контроле).

(см. схему на следующей странице).

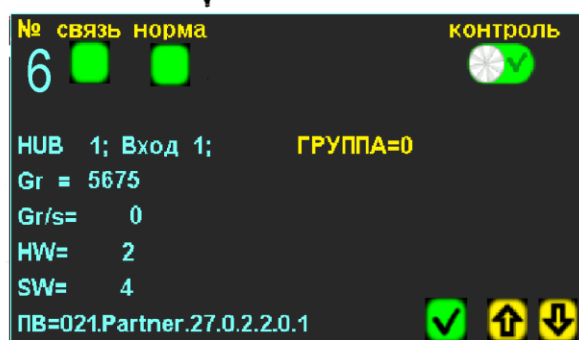
Схема переноса датчиков в определенную группу и снятие с контроля этой группы «датчиков высева»:



Нажать на
→
СИМВОЛ

6

Номер ряда (датчика)

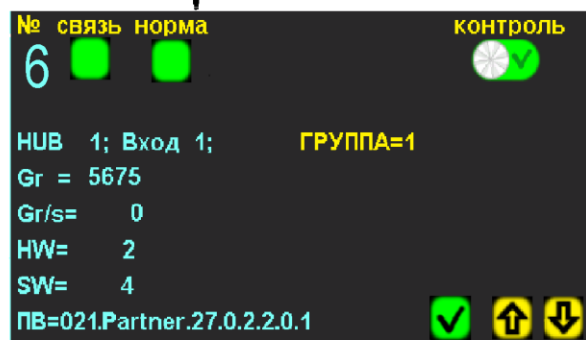


«Окно показателей датчика
высева» №6

Нажать на
→
СИМВОЛ

ГРУППА=0

Перенести датчик высева №6
в группу №1



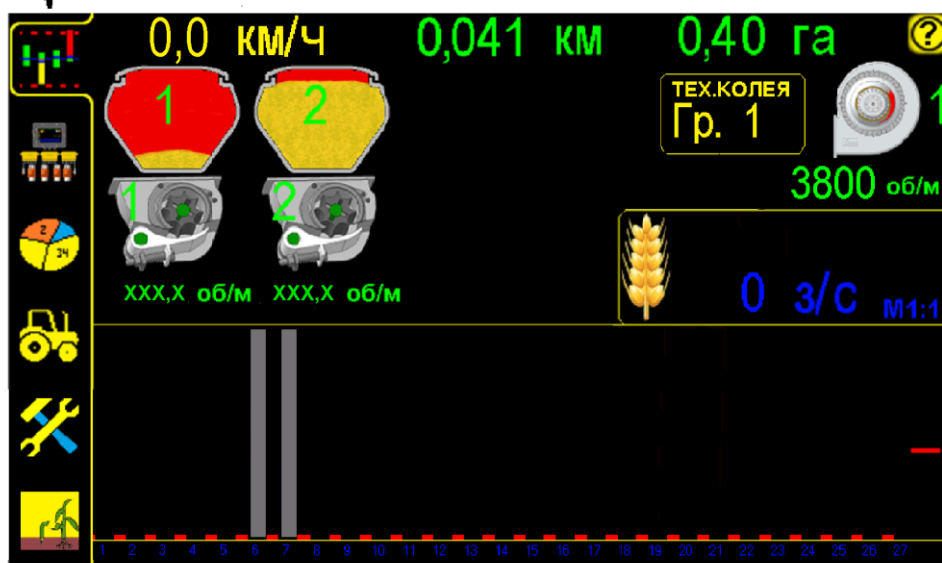
Датчик высева №6 перенесен
в группу №1

Продолжение см. на следующей странице

Нажать на символ  Используя кнопки пролистывания выбрать датчик №7 и аналогично перенести его в группу №1

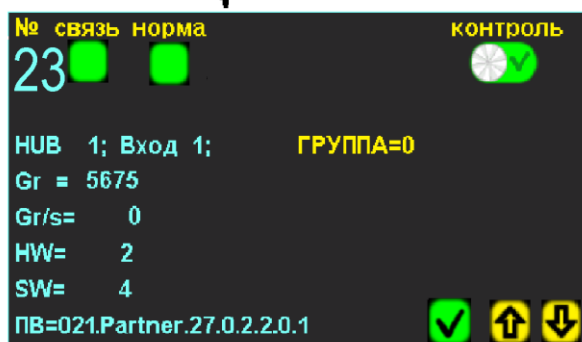
Нажать на символ  Подтвердить действия и закрыть «окно показателей датчика высева»

Нажать на символ  Выбрать группу №1, для снятия с контроля датчиков, относящихся к этой группе (датчик №6 и №7)



Датчики высева №6 и №7 относятся к группе №1 и сняты с контроля, для прокладывания первого следа техколеи

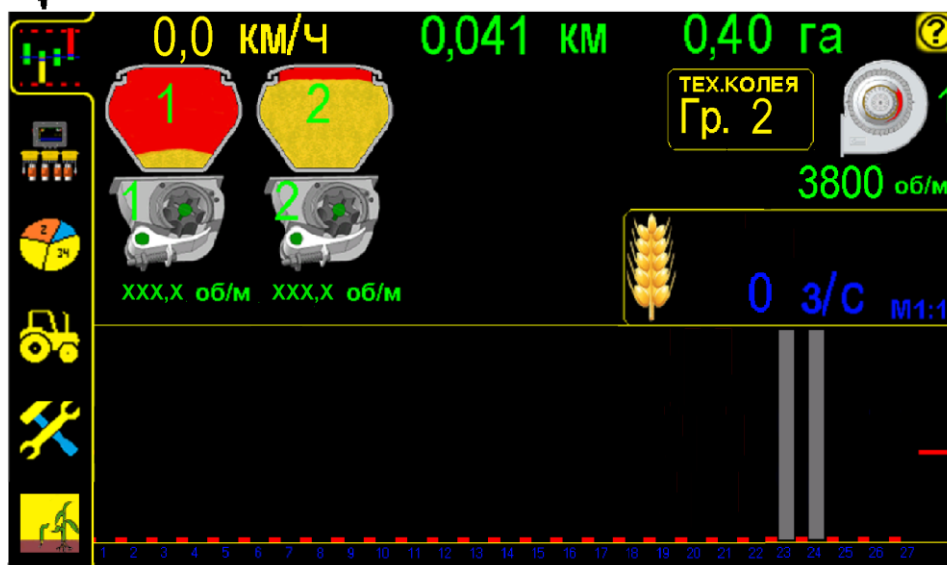
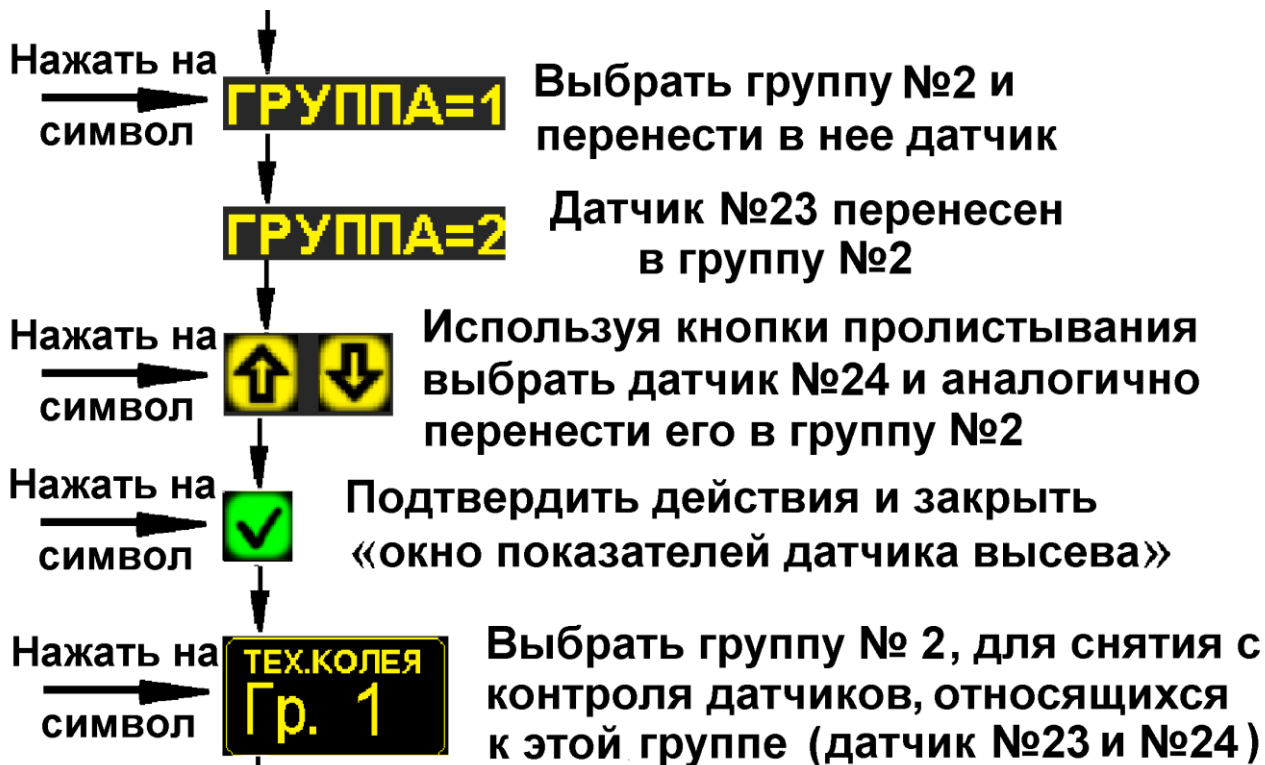
Нажать на символ  Номер ряда (датчика)



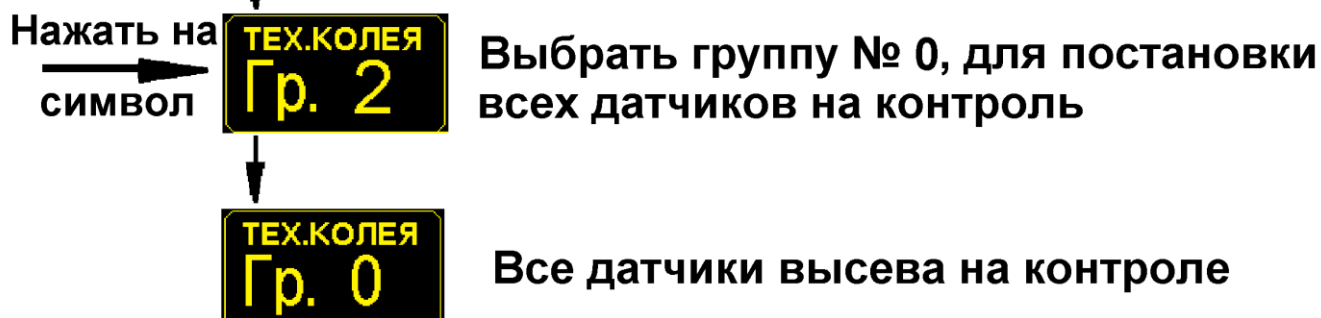
«Окно показателей датчика высева» №23

Нажать на символ  Выбрать группу №1

Продолжение см. на следующей странице



Датчики высева №23 и №24 относятся к группе №2 и сняты с контроля, для прокладывания второго следа техколеи



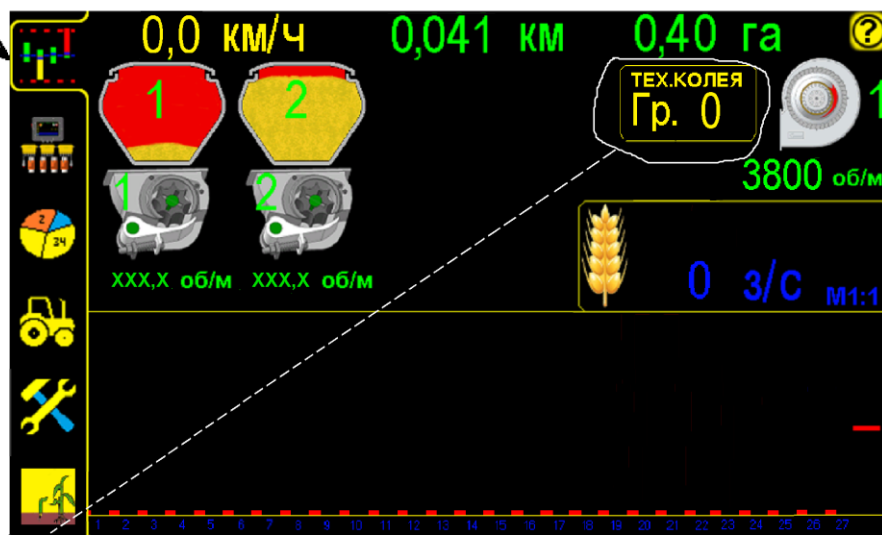
После переноса датчиков в группы есть

возможность нажатием символа группы **ТЕХ.КОЛЕЯ
Гр. 0** на «графическом экране высева» выбрать группу датчиков, которую необходимо снять с контроля:

Нажать на
символ



«Графический экран высева»



Нажать на
символ

**ТЕХ.КОЛЕЯ
Гр. 0**

Выбрать группу №1, для снятия с контроля датчиков, относящихся к этой группе

**ТЕХ.КОЛЕЯ
Гр. 1**

Сняты с контроля датчики группы №1

Нажать на
символ

**ТЕХ.КОЛЕЯ
Гр. 1**

Выбрать группу №2, для снятия с контроля датчиков, относящихся к этой группе

**ТЕХ.КОЛЕЯ
Гр. 2**

Сняты с контроля датчики группы №2

Нажать на
символ

**ТЕХ.КОЛЕЯ
Гр. 2**

Выбрать группу №0, для постановки всех датчиков на контроль

**ТЕХ.КОЛЕЯ
Гр. 0**

Все датчики на контроле